[illegible]

[illegible]

C. 25

C. 6

N. 92

Ptolomeo

ΚΛ. ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ

ΜΕΓΑΛΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ

ΒΙΒΛ. ΙΓ

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝ

ΔΡΕΩΣ ΕΙΣ ΤΑ ΑΥΤΑ ΥΠΟΜΝΗΜΑΤΩΝ

ΒΙΒΛ. ΙΑ.

CLAUDII PTOLEMAEI Magnæ Constructionis, Id est
Perfectæ cœlestium motuum pertractationis,
LIB. XIII.

THEONIS ALEXANDRINI
in eosdem Commentariorum
LIB. XI.

BASILEAE
APUD IOANNEM UUALDERUM,
AN. M. D. XXXVIII.

Cum Priuilegio Cæsareo ad Quinquennium.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΡΩΤΟΝ.

Πάνυ καλῶς, οἱ γνησίως φιλοσοφήσαντες ὦ Σύρε, δοκοῦσί μοι κεχωρικέναι τὸ θεωρητικὸν τῆς φιλοσοφίας ἀπὸ τοῦ πρακτικοῦ. καὶ γὰρ εἰ συμβέβηκε καὶ περὶ τὸ πρακτικὸν πρότερον αὐτοῦ τούτου, θεωρητικῷ τυγχάνειν, οὐδὲν ἧττον ἄν τις εὕροι, μεγάλην οὖσαν ἐν αὐτοῖς διαφοράν. οὐ μόνον διὰ τὸ, τῶν μὲν ἠθικῶν ἀρετῶν ἐνίας ὑπάρξαι δύνασθαι πολλοῖς, καὶ χωρὶς μαθήσεως, τῆς δὲ τῶν ὅλων θεωρίας ἀδύνατον εἶναι τυχεῖν, ἄνευ διδασκαλίας, ἀλλὰ καὶ περὶ τῷ τὴν πλείστην ὠφέλειαν, ἐκεῖ μὲν ἐκ τῆς ἐν αὐτοῖς τοῖς πράγμασι συνεχοῦς ἐνεργείας, ἐνθάδε δὲ ἐκ τῆς ἐν τοῖς θεωρήμασι προκοπῆς παραγίνεσθαι. ἔνθεν ἡγησάμεθα προσήκειν ἑαυτοῖς, τὰς μὲν πράξεις, ἐν ταῖς αὐτῶν τῶν φαντασιῶν ἐπιβολαῖς, ῥυθμίζειν, ὅπως μηδ' ἐν τοῖς τυχοῦσιν ἐπιλανθανώμεθα, τῆς πρὸς τὴν καλὴν καὶ εὔτακτον κατάστασιν ἐπισκέψεως, τῇ δὲ σχολῇ χαρίζεσθαι τὸ πλεῖστον, εἰς τὴν τῶν θεωρημάτων, πολλῶν καὶ καλῶν ὄντων, διδασκαλίαν. ἐξαιρέτως δὲ, εἰς τὴν τῶν ἰδίως καλουμένων μαθηματικῶν. καὶ γὰρ αὖ καὶ τὸ θεωρητικὸν ὁ Ἀριστοτέλης πάνυ ἐμμελῶς εἰς τρία τὰ πρῶτα γένη διαιρεῖ, τό, τε φυσικὸν, καὶ τὸ μαθηματικὸν, καὶ τὸ θεολογικόν. πάντων γὰρ τῶν ὄντων, τὴν ὕπαρξιν ἐχόντων, ἔκ τε ὕλης, καὶ εἴδους, καὶ κινήσεως, χωρὶς μὲν ἑκάστου τούτων, κατὰ τὸ ὑποκείμενον θεωρεῖσθαι μὴ δυναμένου, νοεῖσθαι δὲ μόνον, καὶ ἄνευ τῶν λοιπῶν, τὸ μὲν τῆς τῶν ὅλων πρώτης κινήσεως πρῶτον αἴτιον, εἴ τις κατὰ τὸ ἁπλοῦν ἐκλαμβάνοι, θεὸν ἀόρατον, καὶ ἀκίνητον ἂν ἡγήσαιτο. καὶ τὸ τούτου ζητητικὸν εἶδος θεολογικὸν, ἄνω που περὶ τὰ μετεωρότατα τοῦ κόσμου, τῆς τοιαύτης ἐνεργείας νοηθείσης ἂν μόνον, καὶ καθάπαξ κεχωρισμένης τῶν αἰσθητῶν οὐσιῶν. τὸ δὲ τῆς ὑλικῆς καὶ αἰεὶ κινουμένης ποιότητος, διερευνητικὸν εἶδος, περί τε τὸ λευκὸν, καὶ τὸ θερμὸν, καὶ τὸ γλυκὺ, καὶ τὸ ἁπαλὸν, καὶ τὰ τοιαῦτα καταγινόμενον, φυσικὸν ἂν καλέσειε, τῆς τοιαύτης οὐσίας, ἐν τοῖς φθαρτοῖς ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, καὶ ὑποκάτω τῆς σεληνιακῆς σφαίρας ἀναστρεφομένης. τὸ δὲ τῆς, κατὰ τὰ εἴδη, καὶ τὰς μεταβατικὰς κινήσεις, ποιότητος, ἐμφαντικὸν εἶδος, σχήματός τε, καὶ ποσότητος, καὶ πηλικότητος, ἔτι τε τόπου, καὶ χρόνου, καὶ τῶν ὁμοίων, ζητητικὸν ὑπάρχον, ὡς μαθηματικὸν ἂν ἀφορίσειε, τῆς τοιαύτης οὐσίας μεταξὺ ὥσπερ ἐκείνων τῶν δύο πιπτούσης. οὐ μόνον τῷ καὶ δι' αἰσθήσεως καὶ χωρὶς αἰσθήσεως δύνασθαι νοεῖσθαι, ἀλλὰ καὶ τῷ, πᾶσιν ἁπλῶς τοῖς οὖσι συμβεβηκέναι, καὶ θνητοῖς καὶ ἀθανάτοις, τοῖς μὲν αἰεὶ μεταβάλλουσι κατὰ τὸ εἶδος τὸ ἀχώριστον, συμμεταβαλλομένην, τοῖς δὲ ἀιδίοις, καὶ τῆς αἰθερώδους φύσεως, συντηροῦσαν ἀκίνητον, τὸ τοῦ εἴδους ἀμετάβλητον. ἐξ ὧν διανοηθέντας, ὅτι τὰ μὲν ἄλλα δύο γένη τοῦ θεωρητικοῦ, μᾶλλον ἄν τις εἰκασίαν ἢ κατάληψιν ἐπιστημονικὴν εἴποι, τὸ μὲν θεολογικὸν, διὰ τὸ παντελῶς ἀφανὲς αὐτοῦ, καὶ ἀνεπίληπτον, τὸ δὲ φυσικὸν, διὰ τὸ τῆς ὕλης ἄστατον καὶ ἄδηλον, ὡς διὰ τοῦτο, μηδέποτε ἂν ἐλπίσαι, περὶ αὐτῶν ὁμονοῆσαι τοὺς φιλοσοφοῦντας, μόνον δὲ τὸ μαθηματικὸν, εἴ τις ἐξεταστικῶς αὐτῷ προσέρχοιτο, βεβαίαν καὶ ἀμετάπτωτον τοῖς μεταχειριζομένοις τὴν εἴδησιν παράσχοι, ὡς ἂν τῆς ἀποδείξεως δι' ἀναμφισβητήτων ὁδῶν γιγνομένης, ἀριθμητικῆς τε καὶ γεωμετρίας, προήχθημεν ἐπιμεληθῆναι. μάλιστα, πάσης μὲν κατὰ δύναμιν τῆς τοιαύτης θεωρίας, ἐξαιρέτως δὲ τῆς περὶ τὰ θεῖα καὶ οὐράνια κατανοουμένης, ὡς μόνης ταύτης, περὶ τὴν τῶν αἰεὶ καὶ ὡσαύτως ἐχόντων ἐπίσκεψιν, ἀναστρεφομένης, διὰ τοῦτό τε δυνατῆς οὔσης καὶ αὐτῆς, περὶ μὲν τὴν οἰκείαν κατάληψιν, οὔτε ἄδηλον οὔτε ἄτακτον οὖσαν, αἰεὶ καὶ ὡσαύτως ἔχειν, ὅπερ ἐστὶν ἴδιον ἐπιστήμης, πρὸς δὲ τὰς ἄλλας, οὐχ ἧττον αὐτῶν ἐκείνων συνεργεῖν. τό, τε γὰρ θεολογικὸν εἶδος, αὕτη μάλιστ' ἂν προοδοποιήσειε, μόνη γε δυναμένη καλῶς καταστοχάζεσθαι τῆς ἀκινήτου καὶ χωριστῆς ἐνεργείας, ἀπὸ τῆς ἐγγύτητος, τῆς περὶ τὰς αἰσθητὰς μὲν, καὶ κινούσας τε, καὶ κινουμένας, ἀιδίους δὲ καὶ ἀπαθεῖς οὐσίας, συμβεβηκότων, περί τε τὰς φορὰς καὶ τὰς τάξεις τῶν κινήσεων, πρός τε τὸ φυσικὸν, οὐ τὸ τυχὸν ἂν συμβάλλοιτο. σχεδὸν γὰρ τὸ καθόλου τῆς ὑλικῆς οὐσίας ἴδιον, ἀπὸ τῆς κατὰ τὴν μεταβατικὴν κίνησιν ἰδιοτροπίας

καταφαίνεται, ὡς τὸ μὲν φθαρτὸν αὐτῆς καὶ τὸ ἄφθαρτον ἀπὸ τῆς εὐθείας καὶ τῆς ἐγκυκλίου, τὸ δὲ βαρὺ καὶ τὸ κοῦφον, ἢ τὸ παθητικὸν καὶ τὸ ποιητικὸν, ἀπὸ τῆς ἐπὶ τὸ μέσον, καὶ τῆς ἀπὸ τοῦ μέσου. πρός γε μὴν τὴν κατὰ τὰς πράξεις καὶ τὸ ἦθος καλοκαγαθίαν, πάντων ἂν αὕτη μάλιστα διορατικοὺς κατασκευάσειεν, ἀπὸ τῆς περὶ τὰ θεῖα θεωρουμένης ὁμοιότητος, καὶ εὐταξίας, καὶ συμμετρίας, καὶ ἀτυφίας, ἐραστὰς μὲν ποιοῦσα τοὺς παρακολουθοῦντας τοῦ θείου τούτου κάλλους, ἐνεθίζουσα δὲ καὶ ὥσπερ φυσιοῦσα πρὸς τὴν ὁμοίαν τῆς ψυχῆς κατάστασιν. τοῦτον δὴ καὶ αὐτοὶ τὸν ἔρωτα τῆς τῶν ἀεὶ καὶ ὡσαύτως ἐχόντων θεωρίας, κατὰ τὸ συνεχὲς αὔξειν πειρώμεθα, μανθάνοντες μὲν τὰ ἤδη κατειλημμένα τῶν τοιούτων μαθημάτων, ὑπὸ τῶν γνησίως καὶ ζητητικῶς αὐτοῖς προσελθόντων. προαιρούμενοι δὲ καὶ αὐτοὶ τοσαύτην προσθήκην συνεισενεγκεῖν, ὅσην σχεδὸν ὁ προγεγονὼς ἀπ' ἐκείνων χρόνος, μέχρι τοῦ καθ' ἡμᾶς δύναιτ' ἂν περιποιῆσαι, καὶ ὅσα γε δὴ νομίζομεν ἐπὶ τοῦ παρόντος εἰς φῶς ἡμῖν ἐληλυθέναι, πειρασόμεθα διὰ βραχέων ὡς ἔνι μάλιστα, καὶ ὡς ἂν οἱ ἤδη καὶ ἐπὶ ποσὸν προκεκοφότες δύναιντο παρακολουθεῖν, ὑπομνηματίσασθαι. τοῦ μὲν τελείου τῆς πραγματείας ἕνεκεν, ἅπαντα τὰ χρήσιμα πρὸς τὴν τῶν οὐρανίων θεωρίαν, κατὰ τὴν οἰκείαν τάξιν ἐκτιθέμενοι. διὰ δὲ τὸ μὴ μακρὸν ποιεῖν τὸν λόγον, τὰ μὲν ὑπὸ τῶν παλαιῶν ἀκριβωμένα, διερχόμενοι μόνον, τὰ δὲ ἢ μὴ ὅλως καταληφθέντα, ἢ μὴ ὡς ἐνῆν εὐχρήστως, ταῦτα δὲ κατὰ δύναμιν ἐπεξεργαζόμενοι.

ΠΕΡῚ ΤῆΣ ΤΆΞΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΘΕΩΡΗΜΆΤΩΝ.

Τῆς δὴ προκειμένης ἡμῖν συντάξεως προηγεῖται μὲν, τὸ τὴν καθόλου σχέσιν ἰδεῖν, ὅλης τῆς γῆς πρὸς ὅλον τὸν οὐρανόν, τῶν δὲ κατὰ μέρος ἤδη καὶ ἐφεξῆς πρῶτον μὲν ἂν εἴη, τὸ διεξελθεῖν τὸν λόγον, τὸν περὶ τῆς θέσεως τοῦ λοξοῦ κύκλου, καὶ τῶν τόπων τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης. ἔτι τε τῶν πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν καθ' ἕκαστον ὁρίζοντα, παρὰ τὰς ἐγκλίσεις γινομένης ἐν ταῖς τάξεσι διαφορᾶς, προλαμβανομένη γὰρ ἡ τούτων θεωρία, τὴν τῶν λοιπῶν ἐπίσκεψιν εὐοδωτέραν παρέχει. δεύτερον δὲ τὸ περὶ τῆς ἡλιακῆς κινήσεως, καὶ τῆς σεληνιακῆς, καὶ τῶν ταύταις ἐπισυμβαινόντων διεξελθεῖν. χωρὶς γὰρ τῆς τούτων προκαταλήψεως, οὐδὲ τὰ περὶ τοὺς ἀστέρας οἷόν τε ἂν γένοιτο διεξοδικῶς θεωρῆσαι. τελευταίου δ' ὄντος, ὡς πρὸς αὐτὴν τὴν ἔφοδον, τοῦ περὶ τῶν ἀστέρων λόγου, προτάσσοιτο μὲν ἂν εἰκότως καὶ ἐνταῦθα τὰ περὶ τῆς τῶν ἀπλανῶν καλουμένων σφαίρας, ἕποιτο δὲ τὰ περὶ τῶν πέντε πλανητῶν προσαγορευομένων. ἕκαστα δὲ τούτων πειρασόμεθα δεικνύειν, ἀρχαῖς μὲν καὶ ὥσπερ θεμελίοις εἰς τὴν ἀνεύρεσιν χρώμενοι, τοῖς ἐναργέσι καὶ φαινομένοις, καὶ ταῖς ἀδιστάκτοις τῶν τε παλαιῶν καὶ τῶν καθ' ἡμᾶς τηρήσεων. τὰς δ' ἐφεξῆς τῶν καταλήψεων, ἐφαρμόζοντες διὰ τῶν ἐν ταῖς γραμμικαῖς ἐφόδοις ἀποδείξεων. τὸ μὲν οὖν καθόλου, τοιοῦτον ἂν εἴη προλαβεῖν, ὅτι τε σφαιροειδής ἐστιν ὁ οὐρανὸς, καὶ φέρεται σφαιροειδῶς, καὶ ὅτι ἡ γῆ τῷ μὲν σχήματι καὶ αὐτὴ σφαιροειδής ἐστι, πρὸς αἴσθησιν καθ' ὅλα μέρη λαμβανομένη, τῇ δὲ θέσει μέση τοῦ παντὸς οὐρανοῦ κεῖται, κέντρῳ παραπλησίως, τῷ δὲ μεγέθει καὶ τῷ ἀποστήματι, σημείου λόγον ἔχει, πρὸς τὴν τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων σφαῖραν, αὐτὴ μηδεμίαν μεταβατικὴν κίνησιν ποιουμένη. περὶ τούτων δ' ἑκάστου τῆς ὑπομνήσεως ἕνεκεν βραχέα διελευσόμεθα.

ὍΤΙ ΣΦΑΙΡΟΕΙΔΩ͂Σ Ὁ ΟΥ̓ΡΑΝῸΣ ΦΈΡΕΤΑΙ.

Τὰς μὲν οὖν πρώτας ἐννοίας περὶ τούτων, ἀπὸ τοιαύτης τινὸς παρατηρήσεως τοῖς παλαιοῖς εὔλογον παραγεγονέναι. ἑώρων γὰρ τόν τε ἥλιον, καὶ τὴν σελήνην, καὶ τοὺς ἄλλους ἀστέρας, φερομένους ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς, ἀεὶ κατὰ παραλλήλων κύκλων ἀλλήλοις, καὶ ἀρχομένους μὲν ἀναφέρεσθαι κάτωθεν ἀπὸ τοῦ ταπεινοῦ, καὶ ὥσπερ ἐξ αὐτῆς τῆς γῆς, μετεωριζομένους δὲ κατὰ μικρὸν εἰς ὕψος, ἔπειτα πάλιν κατὰ τὸ ἀνάλογον περιερχομένους τε, καὶ ἐν ταπεινώσει γιγνομένους, ἕως ἂν τέλεον ὥσπερ ἐμπεσόντες εἰς τὴν γῆν ἀφανισθῶσιν, εἶτ' αὖ πάλιν χρόνον τινὰ μείναντας ἐν τῷ ἀφανισμῷ, ὥσπερ ἀπ' ἄλλης ἀρχῆς ἀνατέλλοντάς τε, καὶ δύνοντας. τοὺς δὲ χρόνους τούτους, καὶ ἔτι τοὺς τῶν ἀνατολῶν καὶ δύσεων τόπους, τεταγμένως τε καὶ ὁμοίως ὡς ἐπὶ πᾶν ἀνταποδιδομένους. μάλιστα δὲ αὐτοὺς ἦγεν εἰς τὴν σφαιρικὴν ἔννοιαν ἡ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἀστέρων περιστροφὴ, κυκλοτερὴς θεωρουμένη, καὶ περὶ κέντρον ἓν καὶ τὸ αὐτὸ περιπολουμένη. πόλος γὰρ ἀναγκαίως ἐκεῖνο τὸ σημεῖον ἐγίνετο τῆς οὐρανίου σφαίρας, τῶν μὲν μᾶλλον αὐτῷ πλησιαζόντων, κατὰ μικροτέρων κύκλων ἑλισσομένων, τῶν δὲ ἀποτέρω πρὸς τὴν τῆς διαστάσεως ἀναλογίαν, μείζονας κύκλους ἐν τῇ περιγραφῇ ποιούντων.

ποιούντων. ἕως ἂν ἡ ἀπόστασις καὶ μέχρι τῶν ἀφανιζομένων φθάσῃ, καὶ τούτων δὲ, τὰ μὲν ἐγγὺς τῶν ἀεὶ φανερῶν ἄστρων, ἑώρων ἐπ᾽ ὀλίγον χρόνον ἐν τῷ ἀφανισμῷ μένοντα, τὰ δ᾽ ἄπωθεν ἀναλόγως πάλιν ἐπὶ πλείονα. ὡς τὴν μὲν ἀρχὴν διὰ μόνα τὰ τοιαῦτα τὴν προειρημένην ἔννοιαν αὐτοὺς λαβεῖν, ἤδη δὲ κατὰ τὴν ἐφεξῆς θεωρίαν, καὶ τὰ λοιπὰ τούτοις ἀκόλουθα κατανοῆσαι, πάντων ἁπλῶς τῶν φαινομένων ταῖς ἑτεροδόξοις ἐννοίαις ἀντιμαρτυρούντων. φέρε γὰρ εἴ τις ὑπόθοιτο τὴν τῶν ἀστέρων φορὰν ἐπ᾽ εὐθείας γινομένην, ἐπ᾽ ἄπειρον φέρεσθαι καθάπερ τισὶν ἔδοξε, τίς ἂν ἐπινοηθείη τρόπος, καθ᾽ ὃν ἀπὸ τῆς αὐτῆς ἀρχῆς ἕκαστα καθημέραν φερόμενα, θεωρηθήσεται. πῶς γὰρ ἀνακάμπτειν ἠδύνατο τὰ ἄστρα, ἐπ᾽ ἄπειρον ὁρμώμενα; ἢ πῶς ἀνακάμπτοντα οὐκ ἐφαίνετο; ἢ πῶς οὐχὶ κατ᾽ ὀλίγον μειουμένων τῶν μεγεθῶν ἠφανίζετο; τοὐναντίον δὲ μείζονα μὲν ὁρώμενα πρὸς αὐτοῖς τοῖς ἀφανισμοῖς, κατὰ μικρὸν δὲ ἐπιπροσθούμενα, καὶ ὥσπερ ἀποτεμνόμενα τῇ τῆς γῆς ἐπιφανείᾳ; ἀλλὰ μὴν καὶ τὸ ἀνάπτεσθαί τε αὐτὰ ἐκ τῆς γῆς, καὶ πάλιν εἰς ταύτην ἀποσβέννυσθαι, τῶν ἀλογωτάτων ἂν φανείη παντελῶς. ἵνα γάρ τις συγχωρήσῃ τὴν τοσαύτην τάξιν ἔν τε τοῖς μεγέθεσι καὶ ταῖς ποσότησιν αὐτῶν, ἔτι δὲ διαστήμασι καὶ τόποις καὶ χρόνοις οὕτως εἰκῆ, καὶ ὡς ἔτυχεν ἀποτελεῖσθαι, καὶ τόδε μὲν πᾶν τὸ μέρος τῆς γῆς ἀναπτικὴν ἔχειν φύσιν, τόδε δὲ σβεστικήν, μᾶλλον δὲ τὸ αὐτό, τοῖς μὲν ἀνάπτειν, τοῖς δὲ σβεννύναι, καὶ τῶν ἄστρων τὰ αὐτὰ τοῖς μὲν ἤδη ἀνημμένα ἢ ἐσβεσμένα τυγχάνειν, τοῖς δὲ μηδέπω, εἴ τις φημὶ ταῦτα πάντα συγχωρήσειεν οὕτως ὄντα γελοῖα, τί ἂν περὶ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἔχοιμεν εἰπεῖν, τῶν μήτε ἀνατελλόντων μήτε δυνόντων; ἢ διὰ ποίαν αἰτίαν, οὐχὶ τὰ μὲν, ἀναπτόμενα καὶ σβεννύμενα, πανταχῆ καὶ ἀνατέλλει καὶ δύνει, τὰ δὲ μὴ πάσχοντα τοῦτο, πανταχῆ ἐστὶν ἀεὶ ὑπὲρ γῆς. οὐ γὰρ δήγε τὰ αὐτά, τοῖς μὲν, ἀεὶ ἀναφθήσεταί τε καὶ σβεσθήσεται, τοῖς δὲ, οὐδὲν οὐδέποτε τούτων πείσεται, παντάπασιν ἐναργοῦς ὄντος, τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας, παρὰ μὲν τισὶν ἀνατέλλειν τε καὶ δύνειν, παρ᾽ ἄλλοις δὲ μηδέτερον. συνελόντι δ᾽ εἰπεῖν κἂν ὁποῖον τις ἄλλο σχῆμα τῆς τῶν οὐρανίων φορᾶς ὑπόθηται, πλὴν τοῦ σφαιροειδοῦς, ἀνίσους ἀνάγκη γίγνεσθαι τὰς ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὰ μέρη τῶν μετεώρων ἀποστάσεις, ὅπη ἂν αὐτή, καὶ ὡς ἂν ὑποκέηται. ὥστε ὀφείλειν καὶ τά τε μεγέθη καὶ τὰ πρὸς ἀλλήλους διαστήματα τῶν ἀστέρων ἄνισα φαίνεσθαι τοῖς αὐτοῖς, καθ᾽ ἑκάστην περιφοράν, ὡς ἂν ποτὲ μὲν ἐπὶ μείζονος ποτὲ δ᾽ ἐπὶ ἥττονος γιγνόμενα διαστήματος, ὅπερ οὐχ ὁρᾶται συμβαῖνον. ἀλλὰ γὰρ καὶ τὸ πρὸς τοῖς ὁρίζουσι, μείζονα τὰ μεγέθη φαίνεσθαι οὐχ ἡ ἀπόστασις ἐλάττων οὖσα ποιεῖ, ἀλλ᾽ ἡ τοῦ ὑγροῦ, τοῦ περιέχοντος τὴν γῆν ἀναθυμίασις, μεταξὺ τῆς τε ὄψεως ἡμῶν καὶ αὐτῶν γιγνομένη. καθάπερ καὶ τὰ εἰς ὕδωρ ἐμβληθέντα, μείζονα φαίνεται, καὶ ὅσῳ ἂν κατωτέρω χωρῇ, τοσούτῳ μείζονα. προσάγει δ᾽ εἰς τὴν σφαιρικὴν ἔννοιαν καὶ τὰ τοιαῦτα, τό, τε μὴ δύνασθαι κατ᾽ ἄλλην ὑπόθεσιν τὰς τῶν ὡροσκοπείων κατασκευὰς συμφωνεῖν, ἢ μόνην ταύτην, καὶ ὅτι τῆς τῶν οὐρανίων φορᾶς ἀκωλύτου τε καὶ εὐκινητοτάτης ἁπασῶν οὔσης, καὶ τῶν σχημάτων εὐκινητότατον ὑπάρχει, τῶν μὲν ἐπιπέδων τὸ κυκλικόν, τῶν δὲ στερεῶν, τὸ σφαιρικόν. ὡσαύτως δ᾽ ὅτι τῶν ἴσην περίμετρον ἐχόντων σχημάτων διαφόρων, ἐπειδὴ μείζονά ἐστι τὰ πολυγωνιώτερα, τῶν μὲν ἐπιπέδων ὁ κύκλος γίνεται μείζων, τῶν δὲ στερεῶν ἡ σφαῖρα, μείζων δὲ καὶ ὁ οὐρανὸς τῶν ἄλλων σωμάτων. οὐ μὴν ἀλλὰ καὶ ἀπὸ φυσικῶν τινῶν ἔστιν ὁρμηθῆναι πρὸς τὴν τοιαύτην ἐπιβολήν, οἷον ὅτι τῶν σωμάτων πάντων λεπτομερέστερος καὶ ὁμοιομερέστερός ἐστιν ὁ αἰθήρ, τῶν δὲ ὁμοιομερῶν, ὁμοιομερεῖς αἱ ἐπιφάνειαι. ὁμοιομερεῖς δὲ ἐπιφάνειαι μόναι, ἥ τε κυκλοτερὴς ἐν τοῖς ἐπιπέδοις, καὶ ἐν τοῖς στερεοῖς ἡ σφαιρική, τοῦ δὲ αἰθέρος μὴ ὄντος ἐπιπέδου ἀλλὰ στερεοῦ, καταλείπεται αὐτὸν εἶναι σφαιροειδῆ. καὶ ὁμοίως, ὅτι ἡ φύσις τὰ σώματα πάντα, τὰ μὲν ἐπίγεια καὶ φθαρτὰ ὅλως, ἐκ περιφερῶν ἀνομοιομερῶν μέντοι σχημάτων συνεστήσατο, τὰ δ᾽ ἐν τῷ αἰθέρι καὶ θεῖα πάντα, πάλιν δ᾽ ἐξ ὁμοιομερῶν καὶ σφαιρικῶν. ἐπείπερ ἐπίπεδα ὄντα ἢ δισκοειδῆ, οὐκ ἂν πᾶσι τοῖς ἐκ διαφόρων τῆς γῆς τόπων, ὑπὸ τὸν αὐτὸν χρόνον ὁρῶσι, κυκλικὸν ἐνεφαίνετο σχῆμα, διὰ τοῦτο δὲ εὔλογον εἶναι καὶ τὸν περιέχοντα αὐτὰ αἰθέρα τῆς ὁμοίας ὄντα φύσεως, σφαιροειδῆ τε εἶναι, καὶ διὰ τὴν ὁμοιομέρειαν, ἐγκυκλίως τε φέρεσθαι καὶ ὁμαλῶς.

ὍΤΙ ΚΑῚ Ἡ ΓῊ ΣΦΑΙΡΟΕΙΔῊΣ ἘΣΤῚ ΠΡῸΣ αἴσθησιν, ὡς καθ᾽ ὅλα τὰ μέρη.

Ὅτι δὲ καὶ ἡ γῆ σφαιροειδής ἐστι πρὸς αἴσθησιν, ὡς καθ᾽ ὅλα μέρη λαμβανομένη, μάλιστ᾽ ἂν οὕτως κατανοήσαιμεν. τὸν ἥλιον γὰρ πάλιν, καὶ τὴν σελήνην, καὶ τοὺς ἄλλους ἀστέρας ἔστιν ἰδεῖν, οὐ κατὰ τὸ αὐτὸ πᾶσι τοῖς ἐπὶ τῆς γῆς ἀνατέλλοντάς τε καὶ δύνοντας, ἀλλὰ προτέροις μὲν ἀεὶ τοῖς πρὸς ἀνατολὰς οἰκοῦσιν, ὑστέροις δὲ τοῖς πρὸς δυσμάς. τὰς γὰρ

ὑπὸ τὸν αὐτὸν χρόνον ἀποτελουμένας ἐκλειπτικὰς φαντασίας, καὶ μάλιστα τὰς σεληνιακὰς, εὑρίσκομεν οὐκ ἐν ταῖς αὐταῖς ὥραις τουτέστι ταῖς τὸ ἴσον ἀπεχούσαις τῆς μεσημβρίας παρὰ πᾶσιν ἀναγραφομένας, ἀλλὰ πάντοτε τὰς παρὰ τοῖς ἀνατολικωτέροις τῶν τηρησάντων ἀναγεγραμμένας ὥρας, ὑστεριζούσας τῶν παρὰ τοῖς δυτικωτέροις. καὶ τῆς διαφορᾶς δὲ τῶν ὡρῶν ἀναλόγου τοῖς διαστήμασι τῶν χωρῶν εὑρισκομένης, σφαιροειδῆ ἄν τις εἰκότως τὴν τῆς γῆς ἐπιφάνειαν ὑπολάβοι, τῆς περὶ τὴν κυρτότητα καθ' ὅλα μέρη λαμβανομένης ὁμοιομερείας, ἀναλόγως ἀεὶ τὰς ἐπιπροσθήσεις τοῖς ἐφεξῆς ποιουμένης. εἰ δέ γε ἦν τὸ σχῆμα ἕτερον, οὐκ ἂν τοῦτο συνέβαινεν, ὡς ἴδοι τις ἂν καὶ ἐκ τούτων. κοίλης μὲν γὰρ αὐτῆς ὑπαρχούσης, προτέροις ἂν ἐφαίνετο ὡς ἀνατέλλοντα τὰ ἄστρα τοῖς δυσμικωτέροις. ἐπιπέδου δὲ ἦ, πᾶσιν ἅμα, καὶ περὶ τὸν αὐτὸν χρόνον τοῖς ἐπὶ τῆς γῆς ἀνέτελλέ τε καὶ ἔδυνε. τριγώνου δὲ, ἢ τετραγώνου, ἢ τινὸς ἄλλου σχήματος τῶν πολυγώνων, πᾶσιν ἀνάπαλιν ὁμοίως, καὶ περὶ τὸ αὐτὸ τοῖς ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας οἰκοῦσιν, ὅπερ οὐδαμῶς φαίνεται γινόμενον. ὅτι δὲ οὐδὲ κυλινδροειδὴς ἂν εἴη, ἵνα ἡ μὲν περιφερὴς ἐπιφάνεια πρὸς τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ᾖ τεταμμένη, τῶν δὲ ἐπιπέδων βάσεων αἱ πλευραὶ πρὸς τοὺς τοῦ κόσμου πόλους, ὅπερ ἄν τινες ὑπολάβοιεν ὡς πιθανώτερον, ἐκεῖθεν δῆλον. οὐδενὶ γὰρ ἂν οὐδὲν ἀεὶ φανερὸν ἐγένετο τῶν ἄστρων, τῶν ἐπὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας οἰκούντων, ἀλλ' ἢ πανταπασι καὶ ἀνέτελλε, καὶ ἔδυνεν, ἢ τὰ αὐτὰ καὶ τὸ ἴσον ἀφεστῶτα τῶν πόλων ἑκατέρου, πᾶσιν ἀεὶ ἀφανῆ καθίστατο. νῦν δ' ὅσῳ ἂν μᾶλλον πρὸς τὰς ἄρκτους παροδεύωμεν, τοσούτῳ τῶν μὲν νοτιωτέρων ἄστρων ἀποκρύπτονται τὰ πλείονα, τῶν δὲ βορειοτέρων ἀναφαίνεται, ὡς δῆλον εἶναι. διότι καὶ ἐνταῦθα ἡ κυρτότης τῆς γῆς, καὶ τὰς ἐπὶ τὰ πλάγια μέρη ἐπιπροσθήσεις ἀναλόγως ποιουμένη, πανταχόθεν τὸ σχῆμα τὸ σφαιροειδὲς ἀποδείκνυσι, μετὰ τοῦ κἂν προσπλέωμεν ὄρεσιν, ἢ τισὶν ὑψηλοῖς χωρίοις, ἀφ' ἧς δήποτε γωνίας καὶ πρὸς ἣν δήποτε, κατὰ μικρὸν αὐτῶν αὐξόμενα τὰ μεγέθη θεωρεῖσθαι, καθάπερ ἐξ αὐτῆς τῆς θαλάττης ἀνακυπτόντων, πρότερον δὲ καταδεδυκότων διὰ τὴν κυρτότητα τοῦ ὕδατος ἐπιφανείας.

ὍΤΙ ΜΈΣΗ ΤΟΥ͂ ΟΥ̓ΡΑΝΟΥ͂ ἘΣΤῚΝ Ἡ ΓΗ͂.

Τούτου δὲ θεωρηθέντος, εἴ τις ἐφεξῆς καὶ περὶ τῆς θέσεως τῆς γῆς διαλάβοι, κατανοήσειεν ἂν οὕτως μόνως συντελεσθησόμενα τὰ φαινόμενα περὶ αὐτὴν, εἰ μέσην τοῦ οὐρανοῦ, καθάπερ κέντρον σφαίρας ὑποστησαίμεθα. τούτου γὰρ δὴ μὴ οὕτως ἔχοντος, ἔδει, ἤτοι τοῦ μὲν ἄξονος ἐκτὸς εἶναι τὴν γῆν, ἑκατέρου δὲ τῶν πόλων ἴσον ἀπέχειν, ἢ ἐπὶ τοῦ ἄξονος οὖσαν, πρὸς τὸν ἕτερον τῶν πόλων παρακεχωρηκέναι, ἢ μήτε ἐπὶ τοῦ ἄξονος εἶναι, μήτε ἑκατέρου τῶν πόλων ἴσον ἀπέχειν. πρὸς μὲν οὖν τὴν πρώτην τῶν τριῶν θέσιν ἐκεῖνα μάχεται, ὅτι εἰ μὲν εἰς τὸ ἄνω ἢ τὸ κάτω τινῶν παρακεχωρηκυῖαν ὑποθείη, τούτοις ἂν συμπίπτοι ἐπὶ μὲν ὀρθῆς τῆς σφαίρας, τὸ μὴ δέποτε ἰσημερίαν γίνεσθαι, εἰς ἄνισα πάντοτε διαιρουμένων ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, τοῦ τε ὑπὲρ γῆν, καὶ τοῦ ὑπὸ γῆν. ἐπὶ δὲ τῆς ἐγκεκλιμένης, τὸ, ἢ μὴ γίνεσθαι πάλιν ὅλως ἰσημερίαν, ἢ μὴ ἐν τῇ μεταξὺ παρόδῳ τῆς τε θερινῆς τροπῆς, καὶ τῆς χειμερινῆς, ἀνίσων τῶν διαστημάτων τούτων ἐξ ἀνάγκης γινομένων. διὰ τὸ μηκέτι τὸν ἰσημερινὸν, καὶ μέγιστον τῶν παραλλήλων, τῶν τοῖς πόλοις τῆς περιφορᾶς γραφομένων κύκλον διχοτομεῖσθαι ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ἀλλ' ἕνα τῶν παραλλήλων αὐτῷ, καὶ ἤτοι βορειοτέρων ἢ νοτιωτέρων. ὁμολογεῖται δέ γε ὑπὸ πάντων ἁπλῶς, ὅτι τὰ διαστήματα ταῦτα ἴσα τυγχάνει πανταχῆ, διὰ καὶ τὰς παρὰ τὴν ἰσημερίαν αὐξήσεις τῆς μεγίστης ἡμέρας, ἐν ταῖς θεριναῖς τροπαῖς, ἴσας εἶναι ταῖς μειώσεσι τῶν ἐλαχίστων ἡμερῶν ἐν ταῖς χειμεριναῖς τροπαῖς. εἰ δὲ εἰς τὰ πρὸς ἀνατολὰς ἢ δυσμὰς μέρη τινῶν πάλιν ἡ παραχώρησις ὑποτεθείη, καὶ τούτοις ἂν συμβαίνοι, τὸ, μήτε τὰ μεγέθη καὶ τὰ διαστήματα τῶν ἄστρων ἴσα καὶ τὰ αὐτὰ, κατά τε τὸν ἑῷον καὶ τὸν ἑσπέριον ὁρίζοντα φαίνεσθαι, μήτε τὸν ἀπ' ἀνατολῆς μέχρι μεσουρανήσεως χρόνον, ἴσον ἀποτελεῖσθαι τῷ ἀπὸ μεσουρανήσεως ἐπὶ δύσιν, ἅπερ ἐναργῶς παντάπασιν ἀντίκειται τοῖς φαινομένοις. πρὸς δὲ τὴν δευτέραν τῶν θέσεων καθ' ἣν ἐπὶ τοῦ ἄξονος οὖσα, πρὸς τὸν ἕτερον τῶν πόλων παρακεχωρηκυῖα νοηθήσεται, πάλιν ἄν τις ὑπαντήσειεν, ὅτι εἰ τοῦθ' οὕτως εἶχε, καθ' ἕκαστον ἂν τῶν κλιμάτων, τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον ἄνισα διαφόρως ἐποίει πάντοτε τότε ὑπὲρ γῆν καὶ τὸ ὑπὸ γῆν τοῦ οὐρανοῦ κατ' ἄλλην καὶ ἄλλην παραχώρησιν, καὶ πρὸς ἑαυτὰ καὶ πρὸς ἄλληλα, ἐπὶ μὲν μόνης τῆς ὀρθῆς σφαίρας διχοτομεῖν αὐτὴν δυναμένου τοῦ ὁρίζοντος, ἐπὶ δὲ τῆς ἐγκλίσεως τῆς ποιούσης τὸν ἐγγύτερον τῶν πόλων, ἀεὶ φανερὸν, τὸ μὲν

ὑπὲρ

ὑπὲρ γῆν πάντοτε μειουμένου, τοῦ δὲ ὑπὸ γῆν αὐξομένου. ὥστε συνέβαινεν ἂν τό τε μέσον τῶν ζῳδίων κύκλον μέγιστον εἰς ἄνισα διαιρεῖσθαι ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ἐπειδὴ οὐδαμῶς οὕτως ἔχον θεωρεῖται, ἓξ μὲν ἀεὶ καὶ πᾶσι φαινομένων ὑπὲρ γῆς δωδεκατημορίων, ἓξ δὲ τῶν λοιπῶν ἀφανῶν ὄντων. εἶτ' αὖ πάλιν, ἐκείνων μὲν ὅλων κατὰ τὸ αὐτὸ ἐπιφαινομένων ὑπὲρ γῆς, τῶν δὲ λοιπῶν ἅμα μὴ φαινομένων, ὡς δῆλον τυγχάνειν, ὅτι καὶ τὰ τμήματα τοῦ ζῳδιακοῦ δίχα τέμνεται ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ἐκ τοῦ τὰ αὐτὰ ἡμικύκλια ὅλα, ποτὲ μὲν ὑπὲρ γῆν, ποτὲ δὲ ὑπὸ γῆν ἀπολαμβάνεσθαι. καὶ καθόλου δ' ἂν συνέβαινεν, εἴπερ μὴ ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν ἔχει τὴν θέσιν ἡ γῆ, πρὸς ἄρκτους δὲ, ἢ πρὸς μεσημβρίαν ἀποκλίνει, πρὸς τὸν ἕτερον τῶν πόλων, τὸ μηκέτι μηδὲ πρὸς αἴσθησιν ἐν ταῖς ἰσημερίαις τὰς ἀνατολικὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς ταῖς δυτικαῖς ἐπ' εὐθείας γίνεσθαι, κατὰ τῶν παραλλήλων τῷ ὁρίζοντι ἐπιπέδων, ὅπερ ἐναργῶς πανταχῇ θεωρεῖται παρακολουθοῦν. φανερὸν δ' αὐτόθεν ὅτι μηδὲ τὴν τρίτην τῶν θέσεων οἷόν τε προχωρεῖν, ἑκατέρων τῶν ἐν ταῖς πρώταις ἐναντιωμάτων ἐπὶ ταύτης συνισταμένων. συνελόντι δ' εἰπεῖν, πᾶσα ἂν συνεχύθη τελέως ἡ τάξις, ἡ περὶ τὰς αὐξομειώσεις τῶν νυχθημέρων θεωρουμένη, μὴ μέσης ὑποκειμένης τῆς γῆς. μετὰ τοῦ μηδὲ τὰς τῆς σελήνης ἐκλείψεις, κατὰ πάντα τὰ μέρη τοῦ οὐρανοῦ, πρὸς τὴν κατὰ διάμετρον τῷ ἡλίῳ στάσιν ἀποτελεῖσθαι δύνασθαι, τῆς γῆς πολλάκις μὴ ἐν ταῖς διαμετρούσαις παρόδοις ἐπιπροσθούσης αὐτοῖς, ἀλλὰ ἐν τοῖς ἐλάττοσι τοῦ ἡμικυκλίου διαστήμασιν.

ὍΤΙ ΣΗΜΕΊΟΥ ΛΌΓΟΝ ἜΧΕΙ ΠΡῸΣ ΤᾺ ΟὐΡΆΝΙΑ Ἡ ΓΗ̂.

Ἀλλὰ μὴν ὅτι καὶ σημείου λόγον ἔχει πρὸς αἴσθησιν ἡ γῆ, πρὸς τὸ μέχρι τῆς τῶν ἀπλανῶν καλουμένων σφαίρας ἀπόστημα, μέγα μὲν τεκμήριον, τὸ, ἀπὸ πάντων αὐτῆς τῶν μερῶν, τά τε μεγέθη, καὶ τὰ διαστήματα τῶν ἄστρων, κατὰ τοὺς αὐτοὺς χρόνους ἴσα καὶ ὅμοια φαίνεσθαι πανταχῇ, καθάπερ αἱ ἐπὶ διαφόρων κλιμάτων αὐτῶν τῶν αὐτῶν τηρήσεις, οὐδὲ τὸ ἐλάχιστον εὑρίσκονται διαφωνοῦσαι. οὐ μὴν ἀλλὰ κἀκεῖνο παραληπτέον, ὅτι καὶ οἱ γνώμονες ἐν ᾧ δήποτε μέρει τῆς γῆς κείμενοι, ἔτι δὲ τὰ τῶν κρικωτῶν σφαιρῶν κέντρα, τὸ αὐτὸ δύναται τῷ ὡς ἀληθῶς τῆς γῆς κέντρῳ, καὶ διασῴζειν τὰς διοπτεύσεις, καὶ τὰς τῶν σκιῶν περιαγωγὰς, οὕτως ὁμολόγους ταῖς ὑποθέσεσι τῶν φαινομένων, ὡς ἂν εἰ δι' αὐτοῦ τοῦ τῆς γῆς μέσου σημείου ἐτύγχανον. γίνεταί τε σημεῖον τὸ τὴν οὕτως ἔχειν, καὶ τὸ τὰ πανταχῇ τὰ διὰ τῆς ὄψεως ἐκβαλλόμενα ἐπίπεδα, ἃ καλοῦμεν ὁρίζοντας, δίχα τέμνειν ἀεὶ τὴν ὅλην σφαῖραν τοῦ οὐρανοῦ. ὅπερ οὐκ ἂν συνέβαινεν, εἰ τὸ μέγεθος τῆς γῆς αἰσθητὸν ἦν πρὸς τὴν τῶν οὐρανίων ἀπόστασιν, ἀλλὰ μόνον μὲν ἂν τὸ διὰ τοῦ κατὰ τὸ κέντρον τῆς γῆς σημείου διεκβαλλόμενον ἐπίπεδον δίχα ἠδύνατο τέμνειν τὴν σφαῖραν, τὰ δὲ διὰ ὁποιουοῦν ἄλλου μέρους τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, μείζονα ἂν πάντοτε τὰ ὑπὸ γῆν ἐποίει τμήματα τῶν ὑπὲρ γῆν.

ὍΤΙ ΟὐΔῈ ΚΊΝΗΣΙΝ ΤΙΝᾺ ΜΕΤΑΒΑΤΙΚῊΝ ΠΟΙΕΙ̂ΤΑΙ Ἡ ΓΗ̂.

Κατὰ τὰ αὐτὰ δὲ τοῖς ἔμπροσθεν δειχθήσεται, διότι μηδ' ἣν εἶναι ᾠήθησαν κίνησιν εἰς τὰ προειρημένα πλάγια μέρη, τὴν γῆν οἷόν τε ποιεῖσθαι, ἢ ὅλως μεθίστασθαί ποτε τοῦ κατὰ τὸ κέντρον τόπου. τὰ αὐτὰ γὰρ συνέβαινεν ἂν, ἅπερ εἰ καὶ τὴν θέσιν ἄλλην παρὰ τὸ μέσον ἔχουσα ἐτύγχανεν. ὥστ' ἔμοιγε δοκεῖ περισσῶς ἄν τις καὶ τὰς ἐπὶ τὸ μέσον φορᾶς τὰς αἰτίας ἐπιζητεῖν, ἅπαξ γε τοῦ ὅτι ἥ τε γῆ τὸν μέσον ἐπέχει τόπον τοῦ κόσμου, καὶ τὰ βάρη πάντα ἐπ' αὐτὴν φέρεται, οὕτως ἐναργοῦς δι' αὐτῶν τῶν φαινομένων ὄντος. ἐκεῖνο δὲ μόνον προχειρότατον ἂν εἰς τὴν τούτου κατάληψιν γένοιτο, τὸ, σφαιρικῆς [illegible] τῆς γῆς ἐν ἅπασιν ἁπλῶς [illegible] τάς τε προσνεύσεις καὶ τὰς τῶν βαρέων σωμάτων φορὰς, λέγω δὲ τὰς ἰδίας, πρὸς ὀρθὰς γωνίας πάντοτε καὶ πανταχῇ γίνεσθαι τῷ διὰ τῆς κατὰ τὴν [illegible] ἐπιπέδῳ. δῆλον γὰρ διὰ τοῦτο οὕτως ἔχειν, ὅτι [illegible] κατήντων, ἐπειδὴ καὶ ἡ πρὸς τὸ κέντρον ἄγουσα εὐθεῖα, πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἀεὶ γίνεται τῷ διὰ τῆς κατὰ τὴν [illegible] τῆς σφαίρας ἐπιπέδῳ. ὅσοι δὲ παράδοξον οἴονται [illegible] τὸ τηλικοῦτον βάρος τῆς γῆς, δοκοῦσί μοι πρὸς τὰ καθ' ἑαυτοὺς πάθη, καὶ οὐ πρὸς τὸ τοῦ ὅλου ἴδιον ἀποβλέποντες, τὴν σύγκρισιν ποιούμενοι, διαμαρτάνειν. οὐ γὰρ ἂν [illegible] τὸ τῆς γῆς μέγεθος [illegible]

χρῆν τὸ μεταξὺ σημείου πρὸς αὐτὸ λόγον ἔχει (διὰ μικρὸν γὰρ ὅτι ποσὸν ἔχει, τὸν ἀπὸ λόγον ἐλάχιστον), ὑπὸ τοῦ παντὸς ἴσως καὶ ὁμοιοτρόπως διακρατεῖσθαί τε καὶ ἀντερείδεσθαι πανταχόθεν ἴσως καὶ ὁμοιοκλινῶς, τοῦ μὲν κάτω καὶ ἄνω μηδ' ἑκατέρου ὄντος ἐν τῷ κόσμῳ πρὸς αὐτήν, καθάπερ οὐδ' ἐν σφαίρᾳ τις ἂν τὸ τοιοῦτον ἐπινοήσειεν, τῶν δ' ἐν αὐτῷ συγκειμένων, ὅσον ἐπὶ τῇ ἰδίᾳ καὶ κατὰ φύσιν αὐτῶν φορᾷ, τῶν μὲν κούφων καὶ λεπτομερῶν εἰς τὸ ἔξω καὶ ὡς πρὸς τὴν περιφέρειαν ἀναρριπιζομένων, δοκούντων δὲ εἰς τὸ παρ' ἑκάστοις ἄνω τὴν ὁρμὴν ποιεῖσθαι, διὰ τὸ καὶ πάντων ἡμῶν τὸ ὑπὲρ κεφαλῆς, ἄνω δὲ καλούμενον καὶ αὐτό, νεύειν ὡς πρὸς τὴν περιέχουσαν ἐπιφάνειαν, τῶν δὲ βαρέων καὶ παχυμερῶν ἐπὶ τὸ μέσον, καὶ ὡς πρὸς τὸ κέντρον φερομένων, δοκούντων δὲ εἰς τὸ κάτω πίπτειν, διὰ τὸ καὶ πάντων πάλιν ἡμῶν τὸ πρὸς τοὺς πόδας, καλούμενον δὲ κάτω, νεύειν καὶ αὐτὸ πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς, συνιζόντων τε εἰκότως περὶ τὸ μέσον λαμβανόντων ὑπὸ τῆς πρὸς ἄλληλα πανταχόθεν ἴσης καὶ ὁμοίας ἀντικοπῆς τε καὶ ἀντερείσεως. εὐλόγως ἄρα καὶ τὸ ὅλον στερέωμα τῆς γῆς, μεγίστου ὄντος αὐτοῦ, ὡς πρὸς τὰ φερόμενα ἐπ' αὐτήν, καὶ ὑπὸ τῶν πάνυ ἐλαχίστων βαρῶν ὁρμῆς, ἅτε δὴ πανταχόθεν ἀπερειδομένων καὶ ὥσπερ τὰ συμπίπτοντα καταδεχόμενον. εἰ δέ γε καὶ αὐτῆς ἦν τις φορὰ κοινὴ καὶ μία καὶ ἡ αὐτὴ τοῖς ἄλλοις βάρεσιν, ἔφθανεν ἂν πάντα δηλονότι διὰ τὴν τοσαύτην τοῦ μεγέθους ὑπερβολὴν καταφερομένη, καὶ ἀπελείπετο μὲν τὰ ζῷα καὶ τὰ κατὰ μέρος τῶν βαρῶν ὀχούμενα ἐπὶ τοῦ ἀέρος, αὐτὴ δὲ τάχιστα τέλεον ἂν ἐκπεπτώκει καὶ αὐτοῦ τοῦ οὐρανοῦ. ἀλλὰ τὰ τοιαῦτα μὲν καὶ μόνον ἐπινοηθέντα, πάντων ἂν φανείη γελοιότατα. ἤδη δέ τινες οἴονται πιθανώτερον, τούτοις μὲν οὐκ ἔχοντες ὅτι ἀντιλέγουσιν, συγκατατίθεσθαι, δὲ μηδὲν αὐτοῖς ἀντιμαρτυρήσειν, εἰ τὸν μὲν οὐρανὸν ἀκίνητον ὑποστήσαιντο λόγου χάριν, τὴν δὲ γῆν περὶ τὸν αὐτὸν ἄξονα στρεφομένην, ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς ἑκάστης ἡμέρας μίαν ἔγγιστα περιστροφήν, ἢ καὶ ἀμφότερα κινοῖεν ὁσονδήποτε, μόνον περὶ τὸν αὐτὸν ἄξονα, ὡς ἔφαμεν, καὶ συμμέτρως τῇ πρὸς ἄλληλα παρακαταλήψει. λέληθε δὲ αὐτοὺς ὅτι τῶν μὲν περὶ τὰ ἄστρα φαινομένων ἕνεκεν, οὐδὲν ἂν ἴσως κωλύοι κατά γε τὴν ἁπλουστέραν ἐπιβολὴν τοῦθ' οὕτως ἔχειν, ἀπὸ δὲ τῶν περὶ ἡμᾶς αὐτούς, καὶ τῶν ἐν ἀέρι συμπτωμάτων, καὶ πάνυ ἂν γελοιότατον ὀφθείη τὸ τοιοῦτον. ἵνα γὰρ συγχωρήσωμεν αὐτοῖς, τὸ παρὰ φύσιν, οὕτως, τὰ μὲν λεπτομερέστατα καὶ κουφότατα, ἢ μηδόλως κινεῖσθαι, ἢ ἀδιαφόρως τοῖς τῆς ἐναντίας φύσεως, τά γε περὶ ἀέρα, καὶ ἧττον λεπτομερῶν, σαφῶς οὕτως ταχυτέρας τῶν γεωδεστέρων πάντων φορᾶς ποιούμενα, τὰ δὲ παχυμερέστατα καὶ βαρύτατα, κίνησιν ἰδίαν ὀξεῖαν οὕτως καὶ ὁμαλὴν ποιεῖσθαι, τῶν γεωδῶν πάλιν ὁμολογουμένως ἐνίοτε μηδὲ πρὸς τὴν ὑπ' ἄλλων κίνησιν ἐπιτηδείως ἐχόντων, ἀλλ' οὖν ὁμολογήσαιεν ἂν σφοδροτάτην τὴν στροφὴν τῆς γῆς γίνεσθαι ἁπασῶν ἁπλῶς τῶν περὶ αὐτὴν κινήσεων, ὡς ἂν τοσαύτην ἐν βραχεῖ χρόνῳ ποιουμένην ἀποκατάστασιν, ὥστε πάντα τὰ μὴ βεβηκότα ἐπ' αὐτῆς, μίαν ἀεὶ τὴν ἐναντίαν τῇ γῇ κίνησιν ἐφαίνετο ποιούμενα, καὶ οὔτ' ἂν νέφος ποτὲ ἐδείκνυτο προηγούμενον πρὸς ἀνατολάς, οὔτε ἄλλο τι τῶν ἱπταμένων ἢ βαλλομένων, φθανούσης ἀεὶ πάντα τῆς γῆς καὶ προλαμβανούσης τὴν πρὸς ἀνατολὰς κίνησιν, ὥστε τὰ λοιπὰ πάντα ἐπὶ τὰ πρὸς δυσμὰς καὶ ὑπολειπόμενα, δοκεῖν παραχωρεῖν. εἰ γὰρ καὶ τὸν ἀέρα φήσαιεν αὐτῇ συμπεριάγεσθαι τῷ αὐτῷ καὶ ἰσοταχῶς, οὐδὲν ἧττον τὰ κατ' αὐτὸν γινόμενα συγκρίματα πάντοτε ἂν ἐδόκει τῆς ἀμφοτέρων κινήσεως ὑπολείπεσθαι. ἢ εἴπερ καὶ αὐτὰ ὥσπερ ἡνωμένα τῷ ἀέρι συμπεριήγετο, οὐκέτ' ἂν οὐδέτερα, οὔτε προηγούμενα, οὔτε ὑπολειπόμενα ἐφαίνετο, μένοντα δὲ ἀεί, καὶ μήτε ἐν ταῖς πτήσεσι, μήτε ἐν ταῖς βολαῖς ποιούμενα πλάνην ἢ μετάβασιν, ἅπερ ἅπαντα οὕτως ἐναργῶς ἐξ ὧν ὁρῶμεν ἀποτελούμενα, ὡς μηδ' ὅλως βραδυτῆτος τινὸς ὅλως, ἢ ταχυτῆτος αὐτοῖς ἀπὸ τοῦ μὴ ἑστάναι τὴν γῆν παρακολουθούσης.

Ὅτι δύο διαφοραὶ τῶν πρώτων κινήσεών εἰσιν ἐν τῷ οὐρανῷ.

Ταύτας μὲν δὴ τὰς ὑποθέσεις ἀναγκαίας προλαβεῖν εἰς τὰς κατὰ μέρος παραδόσεις καὶ τὰς ταύταις ἀκολούθους, ἀρκέσει τὸ τοσοῦτον ἐν κεφαλαίοις ὑποτετυπῶσθαι, βεβαιωθησομένας τε καὶ ἐπιμαρτυρηθησομένας ὑπ' αὐτῆς τῆς τῶν ἀκολούθως ἀποδειχθησομένων πρὸς τὰ φαινόμενα συμφωνίας. πρὸς δὲ τούτοις καὶ τοῦτο καθόλου προλάβοι τις ἂν εὐλόγως, ὅτι δύο διαφοραὶ τῶν πρώτων κινήσεών εἰσιν ἐν τῷ οὐρανῷ, ὧν ἡ μέν ἐστιν ἡ φέρουσα πάντα ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς ἀεὶ ὡσαύτως καὶ ἰσοταχῶς, κατὰ κύκλων ἀλλήλοις παραλλήλων, γραφομένων δηλονότι περὶ τοὺς τῆς ὁμαλῶς πάντα στρεφούσης σφαίρας πόλους, ὧν ὁ μέγιστος κύκλος ἰσημερινὸς καλεῖται, διὰ τὸ μόνον αὐτὸν

ὑπὸ

ὑπὸ μεγίστου ὄντος τοῦ ὁρίζοντος, δίχα πάντοτε διαιρεῖσθαι, καὶ τὴν ἐπ' αὐτοῦ γιγνομένην τοῦ ἡλίου περιστροφὴν, ἰσημερίαν πρὸς αἴσθησιν πανταχοῦ ποιεῖν. ἡ δὲ ἑτέρα ἐστὶ καθ' ἣν αἱ τῶν ἀστέρων σφαῖραι ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ προειρημένῃ φορᾷ ποιοῦνταί τινας μεταβάσεις περὶ ἑτέρους πόλους, καὶ οὐ τοὺς αὐτοὺς τοῖς τῆς πρώτης περιαγωγῆς. καὶ ταῦτα οὕτως ὑποτίθεμεν ἐκ τοῦ ἐκ μὲν τῆς καθ' ἑκάστην ἡμέραν θεωρίας, πάντα τὰ ἁπλῶς ἐξ ἁπάντων τά γε τῶν οὐρανίων ἐπὶ τὸ ὁμοειδὲς καὶ παραλλήλων τῷ ἰσημερινῷ κύκλων πρὸς αἴσθησιν ὁρᾶσθαι ποιούμενα, τάς τε ἀνατολὰς καὶ τὰς μεσουρανήσεις, καὶ τὰς δύσεις, ἰδίου ὄντος τοῦ τοιούτου τῆς πρώτης φορᾶς. ἐκ δὲ τῆς ἐφεξῆς καὶ συνεχοῦς παρατηρήσεως, τὰ μὲν ἄλλα πάντα τῶν ἀστέρων διατηροῦντα φαίνεσθαι καὶ τὰ πρὸς ἄλληλα διαστήματα, καὶ τὰ πρὸς τοὺς οἰκείους τῇ πρώτῃ φορᾷ τόπους ἐπὶ πλεῖστον ἰδιώματα, τὸν δὲ ἥλιον καὶ τὴν σελήνην καὶ τοὺς πλανωμένους ἀστέρας μεταβάσεις τινὰς ποιουμένους, ποικίλας μὲν καὶ ἀνίσους ἀλλήλαις, πάσας δὲ ὡς πρὸς τὴν καθόλου κίνησιν εἰς τὰ πρὸς ἀνατολὰς, καὶ ὑπολειπομένας μᾶλλον τῶν συντηρούντων τὰ πρὸς ἄλληλα διαστήματα, καὶ ὥσπερ ὑπὸ μιᾶς σφαίρας περιαγομένων ἀστέρων. εἰ μὲν οὖν καὶ ἡ τοιαύτη μετάβασις τῶν πλανωμένων ἐπὶ παραλλήλων κύκλων ἐγίνετο τῷ ἰσημερινῷ, τουτέστι περὶ τοὺς πόλους τοὺς τὴν πρώτην ποιοῦντας περιαγωγὴν, ἀπαρκοῦν ἐγίνετο μίαν ἡγεῖσθαι καὶ τὴν αὐτὴν πάντων περιφορὰν, ἀκόλουθον τῇ πρώτῃ. πιθανὸν γὰρ ἂν οὕτως ἐφαίνετο καὶ τὸ τὴν γινομένην αὐτῶν μετάβασιν, καθ' ὑπόλειψιν διαφόρως, καὶ μὴ κατ' ἀντικειμένην κίνησιν ἀποτελεῖσθαι. νῦν δὲ ἅμα ταῖς πρὸς τὰς ἀνατολὰς μεταβάσεσι περιχωροῦντες ἀεὶ φαίνονται πρός τε ἄρκτους καὶ πρὸς μεσημβρίαν, μηδὲ ὁμαλοῦ θεωρουμένου τοῦ μεγέθους τῆς τοιαύτης παραχωρήσεως, ὥστε δοκεῖν διὰ ὠθισμῶν τινῶν περὶ τὸ συνεχὲς γίγνεσθαι περὶ αὐτοὺς, ἀλλ' ἀνωμάλου μὲν ὡς πρὸς τὴν τοιαύτην ὑπόνοιαν, τεταγμένης δὲ ὡς ὑπὸ κύκλου λοξοῦ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν ἀποτελουμένης. ὅθεν καὶ ὁ τοιοῦτος κύκλος εἷς τε καὶ ὁ αὐτὸς καὶ τῶν πλανωμένων ἴδιος κατελήφθη, ἀκριβούμενος μὲν καὶ ὥσπερ γραφόμενος ὑπὸ τῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως, περιοδευόμενος δὲ καὶ ὑπό τε τῆς σελήνης, καὶ τῶν πλανωμένων πάντοτε περὶ αὐτὸν ἀναστρεφομένων, καὶ μηδ' ὡς ἔτυχεν ἐκπιπτόντων τῆς ἀποστάσεως, ἀλλ' ἧς ἐξ αὐτοῦ καθ' ἕκαστον ὑφ' ἑκάτερα τεταγμένης παραχωρήσεως. ἐπεὶ δὲ καὶ μέγιστος οὗτος ὁ κύκλος θεωρεῖται, διὰ τὸ ἐπ' ἴσον καὶ βορειότερον καὶ νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ γίγνεσθαι τὸν ἥλιον, καὶ περὶ τὸν αὐτὸν, ὡς ἔφαμεν, αἱ τῶν πλανωμένων πάντων πρὸς τὰς ἀνατολὰς μεταβάσεις ἀποτελοῦνται, δευτέραν ταύτην διαφορὰν τῆς καθόλου κινήσεως, ἀναγκαῖον ὑποτίθεσθαι, τὴν περὶ τοὺς πόλους τοῦ καταληφθέντος λοξοῦ κύκλου, καὶ εἰς τὰ ἐναντία τῇ πρώτῃ φορᾷ ἀποτελουμένην. ἐὰν δὴ νοήσωμεν τὸν διὰ τῶν πόλων ἀμφοτέρων τῶν προειρημένων κύκλων γραφόμενον μέγιστον κύκλον, ὃς δίχα ἀναγκαίως ἑκάτερον τέμνει, τουτέστι τόν τε ἰσημερινὸν καὶ τὸν πρὸς αὐτὸν ἐγκεκλιμένον, δίχα τε καὶ πρὸς ὀρθὰς γωνίας, τέσσαρα μὲν ἔσται σημεῖα τοῦ λοξοῦ κύκλου, δύο μὲν τὰ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ διαμετροῦντα ἀλλήλοις γινόμενα, καλούμενα δὲ ἰσημερινά, ὧν τὸ μὲν ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς ἄρκτους ἔχον τὴν πάροδον, ἐαρινὸν λέγεται, τὸ δ' ἕτερον μετοπωρινόν. δύο δὲ τὰ γινόμενα ὑπὸ τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων γραφομένου κύκλου, καὶ αὐτὰ δηλονότι ἐπὶ διαμέτρου ἀλλήλοις, καλούμενα δὲ τροπικά, ὧν τὸ μὲν ἀπὸ μεσημβρίας τοῦ ἰσημερινοῦ, χειμερινὸν, τὸ δὲ ἀπὸ ἄρκτων, θερινόν. νοηθήσεται δὲ ἡ μὲν μία καὶ πρώτη φορὰ, καὶ περιέχουσα τὰς ἄλλας πάσας, περιγραφομένη καὶ ὥσπερ ἀφοριζομένη ὑπὸ τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων γραφομένου μεγίστου κύκλου, περιαγομένου τε καὶ τὰ λοιπὰ πάντα συμπεριάγοντος ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς, περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους βεβηκότα ὥσπερ ἐπὶ τοῦ λεγομένου μεσημβρινοῦ, ὃς τούτῳ μόνῳ τοῦ προειρημένου διενήνοχε, τῷ μὴ καὶ διὰ τῶν τοῦ λοξοῦ κύκλου πόλων πάντοτε γράφεσθαι, ἔτι καὶ διὰ τὸ πρὸς ὀρθὰς [illegible] συνεστάναι, καλεῖται μεσημβρινὸς, ἐπεὶ ἡ τοιαύτη θέσις [illegible] τὸ ὑπὸ γῆν ἡμισφαίριον [illegible] τοῦ [illegible] ὑπὸ τῆς πρώτης [illegible] πάντων σφαίρας [illegible] ὡς [illegible] πλανωμένων [illegible] τοῦ κύκλου [illegible] τοῦ γραφομένου ὑπ' αὐτῶν μεγίστου κύκλου τοῦ [illegible] ἰσημερινοῦ.

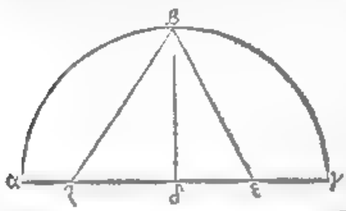
ΠΕΡΙ

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΜΈΡΟΣ ΚΑΤΑΛΉΨΕΩΝ.

Ἡ μὲν οὖν ὁλοσχερὴς προδιάληψις ὡς ἐν κεφαλαίοις, τοιαύτην ἂν ἔχοι τὴν ἔκθεσιν τῶν ὀφειλόντων προϋποτεθῆναι. μέλλοντες δὲ ἄρχεσθαι τῶν κατὰ μέρος ἀποδείξεων, ὧν πρώτην εἶναι ἡγούμεθα, δι' ἧς ἡ μεταξὺ τῶν προειρημένων πόλων περιφέρεια, τοῦ διὰ τῶν πόλων γραφομένου μεγίστου κύκλου πηλίκη τις οὖσα, καταλαμβάνεται, ἀναγκαῖον ὁρῶμεν προεκθέσθαι τὴν πραγματείαν τῆς πηλικότητος τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν, ἅπαξ ἡμῶν ἑκάστην γραμμικῶς ἀποδεικνύειν.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΠΗΛΙΚΌΤΗΤΟΣ ΤΩ͂Ν ἘΝ ΤΩ͂Ι ΚΎΚΛΩΙ ΕὐΘΕΙΩ͂Ν.

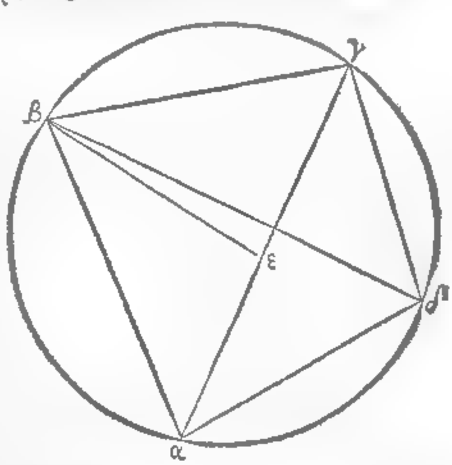
Πρὸς μὲν οὖν τὴν ἐξ ἑτοίμου χρῆσιν, κανονικήν τινα μετὰ ταῦτα ἔκθεσιν ποιησόμεθα τῆς πηλικότητος αὐτῶν, τὴν μὲν περίμετρον, εἰς τξ διελόντες τμήματα, παρατιθέντες δὲ τὰς καθ' ἡμιμοίριον παραυξήσεις τῶν περιφερειῶν ὑποτεινούσας εὐθείας, τουτέστι πόσων εἰσὶ τμημάτων, ὡς τῆς διαμέτρου, διὰ τὸ ἐξ αὐτῶν τῶν ἀριθμῶν ἐν τοῖς ἐπιλογισμοῖς εὔχρηστον, εἰς ρκ τμήματα διῃρημένης. πρότερον δὲ δείξομεν πῶς ἂν ὡς ἔνι μάλιστα, δι' ὀλίγων καὶ τῶν αὐτῶν θεωρημάτων εὐμεθόδευτον καὶ ταχεῖαν τὴν ἐπιβολήν, τὴν πρὸς τὰς πηλικότητας αὐτῶν ποιοίμεθα, ὅπως μὴ μόνον ἐκτεθειμένα τὰ μεγέθη τῶν εὐθειῶν ἔχωμεν ἀνεπιστάτως, ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς τῶν γραμμῶν μεθοδικῆς αὐτῶν συστάσεως, τὸν ἔλεγχον ἐξ εὐχεροῦς μεταχειριζώμεθα. καθόλου μέντοι γε χρησόμεθα ταῖς τῶν ἀριθμῶν ψηφοφορίαις, κατὰ τὸν τῆς ἑξηκοντάδος τρόπον, διὰ τὸ δύσχρηστον τῶν μοριασμῶν. ἔτι τε τοῖς πολυπλασιασμοῖς καὶ μερισμοῖς ἀκολουθήσομεν, τοῦ συνεγγίζοντος ἀεὶ κατατοχαζόμενοι, καὶ καθ' ὅσον ἂν τὸ παραλειπόμενον μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφέρῃ τοῦ πρὸς αἴσθησιν ἀκριβοῦς. ἔστω δὴ πρῶτον ἡμικύκλιον τὸ ΑΒΓ ἐπὶ διαμέτρου τῆς ΑΔΓ περὶ κέντρον τὸ Δ, καὶ ἀπὸ τοῦ Δ τῇ ΑΓ πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἤχθω ἡ ΔΒ, καὶ τετμήσθω δίχα ἡ ΔΓ κατὰ τὸ Ε, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΕΒ, καὶ κείσθω αὐτῇ ἴση ἡ ΕΖ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΖΒ, λέγω ὅτι ἡ μὲν ΖΔ δεκαγώνου ἐστὶ πλευρά, ἡ δὲ ΒΖ πενταγώνου. ἐπεὶ γὰρ εὐθεῖα γραμμὴ ἡ ΔΓ τέτμηται δίχα κατὰ τὸ Ε, καὶ πρόσκειταί τις αὐτῇ εὐθεῖα ἡ ΔΖ, τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖ καὶ ΖΔ περιεχόμενον ὀρθογώνιον μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΕΔ τετραγώνου, ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς ΕΖ τετραγώνῳ, τουτέστι τῷ ἀπὸ τῆς ΒΕ, ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ΕΒ τῇ ΖΕ. ἀλλὰ τῷ ἀπὸ τῆς ΕΒ τετραγώνῳ ἴσα ἐστὶ τὰ ἀπὸ τῶν ΕΔ καὶ ΔΒ τετράγωνα, τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν ΓΖ καὶ ΖΔ περιεχόμενον ὀρθογώνιον μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ΔΕ τετραγώνου, ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ΕΔ, ΔΒ τετραγώνοις. καὶ κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ἀπὸ τῆς ΕΔ τετραγώνου, λοιπὸν τὸ ὑπὸ τῶν ΓΖ καὶ ΖΔ, ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς ΔΒ, τουτέστι τῷ ἀπὸ τῆς ΔΓ. ἡ ΖΓ ἄρα ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέτμηται κατὰ τὸ Δ. ἐπεὶ οὖν ἡ τοῦ ἑξαγώνου καὶ ἡ τοῦ δεκαγώνου πλευρὰ



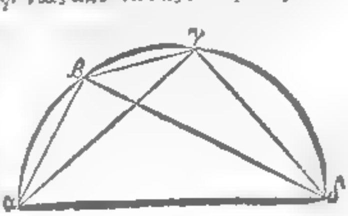
τῶν εἰς τὸν αὐτὸν κύκλον ἐγγραφομένων ὑπὸ τῆς αὐτῆς εὐθείας ἄκρον καὶ μέσον λόγον τέτμηνται, ἡ δὲ ΓΔ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα, τὴν τοῦ ἑξαγώνου περιέχει πλευράν, ἡ ΔΖ ἄρα ἐστὶν ἴση τῇ τοῦ δεκαγώνου πλευρᾷ. ὁμοίως δὲ ἐπεὶ ἡ τοῦ πενταγώνου πλευρὰ δύναται τήν τε τοῦ ἑξαγώνου, καὶ τὴν τοῦ δεκαγώνου τῶν εἰς τὸν αὐτὸν κύκλον ἐγγραφομένων, τοῦ δὲ ΒΔΖ ὀρθογωνίου τὸ ἀπὸ τῆς ΒΖ τετράγωνον, ἴσον ἐστὶ τῷ τε ἀπὸ τῆς ΒΔ, ἥ ἐστιν ἑξαγώνου πλευρά, καὶ τῷ ἀπὸ τῆς ΔΖ, ἥ ἐστι δεκαγώνου πλευρά, ἡ ΒΖ ἄρα ἐστὶν ἴση τῇ τοῦ πενταγώνου πλευρᾷ. ἐπεὶ γοῦν (ὡς ἔφην) ὑποτιθέμεθα τὴν τοῦ κύκλου διάμετρον τμημάτων ρκ, γίνεται διὰ τὰ προκείμενα, ἡ μὲν ΔΕ ἡμίσεια οὖσα τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τμημάτων λ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς ϡ, ἡ δὲ ΒΔ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα, τμημάτων ξ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς γχ. τὸ δὲ ἀπὸ τῆς ΕΒ, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς ΕΖ, τῶν ἐπὶ τὸ αὐτὸ δφ. μήκει ἄρα ἔσται ἡ ΕΖ τμημάτων ξζ δ νε ἔγγιστα. καὶ λοιπὴ ἡ ΔΖ τῶν αὐτῶν λζ δ νε. ἡ ἄρα τοῦ δεκαγώνου πλευρά, ὑποτείνουσα δὲ περιφέρειαν τοιούτων λϛ, οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ, τοιούτων ἐστὶ λζ δ νε, οἵων ἡ διάμετρος ρκ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ΔΖ τμημάτων ἐστὶ λζ δ νε, τὸ δὲ ἀπ' αὐτῆς ατος δ ιε, ἔστι δὲ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ΔΒ τῶν αὐτῶν γχ, ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΒΖ τετράγωνον δϡος δ ιε, μήκει ἄρα ἔσται ἡ ΒΖ τμημάτων ο λβ γ ἔγγιστα. καὶ ἡ τοῦ πενταγώνου ἄρα πλευρά, ὑποτείνουσα δὲ μοίρας οβ, οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ, τοιούτων ἐστὶν ο λβ γ, οἵων ἡ διάμετρος ρκ. φανερὸν δὲ αὐτόθεν, ὅτι καὶ ἡ τοῦ ἑξα-

γώνου

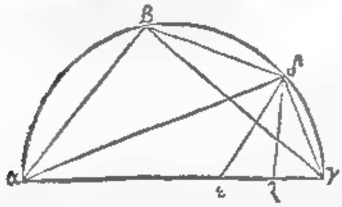
γώνου πλευρὰ, ὑποτείνουσα δὲ μοιρῶν ξ, καὶ ἴση οὖσα τῇ ἐκ τοῦ κέντρου, τμημάτων ἐστὶν ξ. ὁμοίως δὲ, ἐπεὶ ἡ μὲν τοῦ τετραγώνου πλευρὰ, ὑποτείνουσα δὲ μοιρῶν ϟ, δυνάμει διπλασία ἐστὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου, ἡ δὲ τοῦ τριγώνου πλευρὰ, ὑποτείνουσα δὲ μοιρῶν ρκ, δυνάμει τῆς αὐτῆς ἐστὶ τριπλασία, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου, τμημάτων ἐστὶ ,γχ, συναχθήσεται τὸ μὲν ἀπὸ τῆς τοῦ τετραγώνου πλευρᾶς ,ζσ, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς τοῦ τριγώνου μοιρῶν Μ ,ω, ὥστε καὶ μήκει ἡ μὲν τὰς ϟ μοιρ. ὑποτείνουσα εὐθεῖα, τοιούτων ἔσται πδ να ι ἔγγιστα, οἵων ἡ διάμετρος ρκ, ἡ δὲ τὰς ρκ, τῶν αὐτῶν ργ νε κγ. αἳ δὲ μὲν οὕτως ἡμῖν ἐκ προχείρου καὶ καθ' αὑτὰς εἰλήφθωσαν. καὶ ἔσται φανερὸν ἐντεῦθεν, ὅτι τῶν δεδομένων εὐθειῶν, ἐξ εὐχεροῦς δίδονται, καὶ αἱ ὑπὸ τὰς λειπούσας εἰς τὸ ἡμικύκλιον περιφερείας ὑποτείνουσαι, διὰ τὸ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντιθέμενα ποιεῖν τὸ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τετράγωνον. οἷον ἐπειδὴ ἡ ὑπὸ τὰς λϛ μοίρας εὐθεῖα, τμημάτων ἐδείχθη λζ δ νε, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς, ,ατοε δ ιε, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τμημάτων ἐστὶ μυριάδων Μ ,δυ, ἔσται καὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς ὑποτεινούσης τὰς λειπούσας εἰς τὸ ἡμικύκλιον μοίρας, ρμδ, τῶν λοιπῶν μοιρῶν μγκ νε μδ, αὐτὴ δὲ μήκει τοιούτων ριδ ζ λζ ἔγγιστα. καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὁμοίως. ὃν δὲ τρόπον ἀπὸ τούτων καὶ λοιπαὶ κατὰ μέρος δοθήσονται, δείξομεν ἐφεξῆς, προεκθέμενοι λημμάτιον εὔχρηστον πάνυ πρὸς τὴν παροῦσαν πραγματείαν. ἔστω γὰρ κύκλος, ἐγγεγραμμένον ἔχων τετράπλευρον τυχὸν, τὸ αβγδ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αγ βδ, δεικτέον ὅτι τὸ ὑπὸ τῶν αγ καὶ βδ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις, τῷ τε ὑπὸ τῶν αβ γδ, καὶ τῷ ὑπὸ τῶν αδ βγ. κείσθω γὰρ τῇ ὑπὸ τῶν δβγ γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ αβε. ἐὰν οὖν κοινὴν προσθῶμεν τὴν ὑπὸ εβδ, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ αβδ γωνία, ἴση τῇ ὑπὸ εβγ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βδα τῇ ὑπὸ βγε ἴση. τὸ γὰρ αὐτὸ τμῆμα ὑποτείνουσιν. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αβδ τρίγωνον τῷ βγε τριγώνῳ. ὥστε καὶ ἀνάλογόν ἐστιν, ὡς ἡ βγ πρὸς τὴν γε, οὕτως ἡ βδ, πρὸς τὴν δα. τὸ ἄρα ὑπὸ βγ αδ, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ βδ γε. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ αβε γωνία τῇ ὑπὸ δβγ γωνίᾳ, ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βαε ἴση τῇ ὑπὸ βδγ, ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αβε τρίγωνον, τῷ βγδ τριγώνῳ. ἀνάλογον ἄρα ἐστὶν ὡς ἡ βα πρὸς αε, ἡ βδ πρὸς δγ. τὸ ἄρα ὑπὸ βα δγ, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ βδ αε. ἐδείχθη δὲ καὶ τὸ ὑπὸ βγ αδ, ἴσον τῷ ὑπὸ βδ γε, καὶ ὅλον ἄρα τὸ ὑπὸ αγ βδ, ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις τῷ τε ὑπὸ αβ δγ, καὶ τῷ ὑπὸ αδ βγ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. τούτου προεκτεθέντος, ἔστω ἡμικύκλιον τὸ αβγδ, ἐπὶ διαμέτρου τῆς αδ, καὶ ἀπὸ τοῦ α δύο διήχθωσαν αἱ αβ αγ, καὶ ἔστω ἑκατέρα αὐτῶν δοθεῖσα τῷ μεγέθει, οἵων ἡ διάμετρος δοθεῖσα ρκ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ βγ, λέγω ὅτι καὶ αὕτη δέδοται. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ βδ γδ. δεδομέναι ἄρα εἰσὶ δηλονότι καὶ αὗται, διὰ τὸ λείπειν ἐκείνας εἰς τὸ ἡμικύκλιον. ἐπεὶ οὖν ἐν κύκλῳ τετράπλευρόν ἐστι τὸ αβγδ, τὸ ἄρα ὑπὸ αβ γδ μετὰ τοῦ ὑπὸ τῶν αδ βγ, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ αγ βδ. καὶ ἔστι τὸ ὑπὸ τῶν αγ βδ δοθέν, δοθὲν δὲ καὶ τὸ ὑπὸ αβ γδ. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ



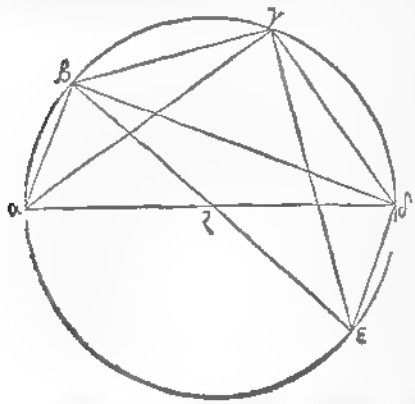
αδ βγ δοθέν ἐστι. καὶ ἔστιν ἡ αδ διάμετρος δοθεῖσα. δοθεῖσα ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ βγ εὐθεῖα. καὶ φανερὸν ἡμῖν γέγονεν, ὅτι ἐὰν δοθῶσι δύο περιφέρειαι, καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς εὐθεῖαι δοθεῖσαι ἔσονται, καὶ ἡ τὴν ὑπεροχὴν τῶν δύο περιφερειῶν ὑποτείνουσα εὐθεῖα. δῆλον δὲ ὅτι διὰ τούτου τοῦ θεωρήματος, ἄλλας τε οὐκ ὀλίγας εὐθείας ἐγγράψομεν ἀπὸ τῶν ἐν ταῖς καθ' αὑτὰς δεδομένων ὑπεροχῶν, καὶ δὴ καὶ τὴν ὑπὸ τὰς ιβ μοίρας. ἐπειδήπερ ἔχομεν τήν τε ὑπὸ τὰς ξ, καὶ τὴν ὑπὸ τὰς οβ. Πάλιν προκείσθω, δοθείσης τινὸς εὐθείας ἐν κύκλῳ, τὴν ὑπὸ τὸ ἥμισυ τῆς ὑποτεινομένης περιφερείας εὐθεῖαν εὑρεῖν. καὶ ἔστω ἡμικύκλιον τὸ αβγ ἐπὶ διαμέτρου τῆς αγ, καὶ δοθεῖσα εὐθεῖα ἡ γβ, καὶ ἡ γβ περιφέρεια δίχα τετμήσθω κατὰ τὸ δ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αβ αδ βδ δγ,



καὶ ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν αγ κάθετος ἤχθω ἡ δζ, λέγω ὅτι ἡ ζγ, ἡμίσειά ἐστι τῆς τῶν αγ καὶ αβ ὑπεροχῆς. κείσθω γὰρ τῇ αβ ἴση ἡ αε, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δε. ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ αβ τῇ αε, κοινὴ δὲ ἡ αδ, δύο δὴ αἱ βα αδ, δυσὶ ταῖς εα αδ, ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βαδ, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ εαδ ἴση ἐστί. καὶ βάσις ἄρα ἡ βδ, βάσει τῇ δε, ἴση ἐστίν. ἀλλὰ ἡ βδ, τῇ δγ ἴση ἐστί. καὶ ἡ δγ ἄρα τῇ δε ἴση ἐστίν. ἐπεὶ οὖν ἰσοσκελοῦς ὄντος τριγώνου τοῦ δεγ, ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὴν βάσιν κάθετος ἦκται ἡ δζ, ἴση ἐστὶν ἡ εζ, τῇ ζγ. ἀλλ' ἡ εγ ὅλη ἡ ὑπεροχή ἐστι τῶν αβ καὶ αγ εὐθειῶν, ἡ ἄρα ζγ ἡμίσειά ἐστι τῆς τῶν αὐτῶν ὑπεροχῆς. ὥστε, ἐπεὶ τῆς ὑπὸ τὴν βγ περιφέρειαν εὐθείας ὑποκειμένης, αὐτόθεν δέδοται καὶ ἡ λείπουσα εἰς τὸ ἡμικύκλιον ἡ αβ, δοθήσεται καὶ ἡ ζγ ἡμίσεια οὖσα τῆς τῶν αγ καὶ αβ ὑπεροχῆς. ἀλλ' ἐπεὶ ἐν ὀρθογωνίῳ τῷ αδγ καθέτου ἀχθείσης τῆς δζ, ἰσογώνιον γίνεται τὸ αδγ ὀρθογώνιον τῷ δγζ, καὶ ἔστιν ὡς ἡ αγ πρὸς γδ, ἡ γδ πρὸς γζ, τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν αγ γζ περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς γδ τετρα-

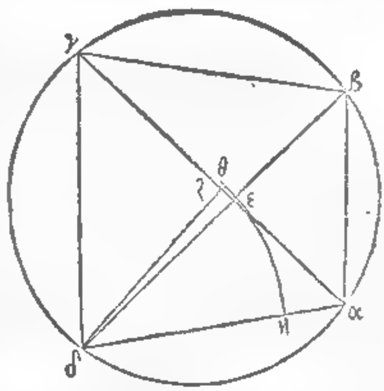


γώνῳ. ὥστε καὶ μήκει ἡ γδ εὐθεῖα δοθήσεται, τὴν ἡμίσειαν ὑποτείνουσα τῆς βγ περιφερείας. καὶ διὰ τούτου δὴ πάλιν τοῦ θεωρήματος ἄλλαι τε ληφθήσονται πλεῖσται κατὰ τὰς ἡμισείας τῶν προεκτεθειμένων, καὶ δὴ καὶ ἀπὸ τῆς τὰς ιβ μοιρῶν ὑποτεινούσης εὐθείας, ἥτε ὑπὸ τὰς ς, καὶ ἡ ὑπὸ τὰς γ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν α ς, καὶ ἡ ὑπὸ τὸ ς δ' τῆς μιᾶς μοίρας. εὑρίσκομεν δὲ ἐκ τῶν ἐπιλογισμῶν τὴν μὲν ὑπὸ τὴν α ς μοιρῶν οὖσαν α λδ ιε ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ διάμετρος ρκ, τὴν δὲ ὑπὸ τὸ ς δ' ἡ μ ζ η τῶν αὐτῶν ο μζ η. πάλιν ἔστω κύκλος αβγδ περὶ διάμετρον μὲν τὴν αδ, κέντρον δὲ τὸ ζ, καὶ ἀπὸ τοῦ α ἀπειλήφθωσαν δύο περιφέρειαι, δοθεῖσαι κατὰ τὸ ἑξῆς αἱ αβ βγ καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αβ βγ ὑπ' αὐτὰς εὐθεῖαι καὶ αὐταὶ δεδομέναι, λέγω ὅτι ἐὰν ἐπιζεύξωμεν τὴν αγ, δοθήσεται καὶ αὐτή. διήχθω γὰρ διὰ τοῦ β διάμετρος τοῦ κύκλου, ἡ βζε, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ βδ δγ γε δε, δῆλον δὴ αὐτόθεν ὅτι διὰ μὲν τὴν βγ, δοθήσεται καὶ ἡ γε, διὰ δὲ τὴν αβ, δοθήσεται ἥτε βδ καὶ ἡ δε. καὶ διὰ τὰ αὐτὰ τοῖς ἔμπροσθεν, ἐπεὶ ἐν κύ-

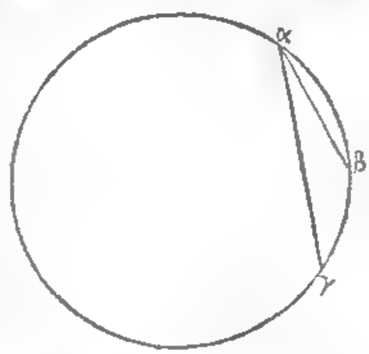


κλῳ τετράπλευρόν ἐστι τὸ βγδε, καὶ διηγμέναι εἰσὶν αἱ βδ γε, τὸ ὑπὸ τῶν διηγμένων περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις τοῖς ὑπὸ τῶν ἀπεναντίον. ὥστε ἐπεὶ δεδομένου τοῦ ὑπὸ τῶν βδ γε, δέδοται καὶ τὸ ὑπὸ τῶν βγ δε, δέδοται ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ βε γδ, δέδοται δὲ καὶ ἡ βε διάμετρος, καὶ ἡ λοιπὴ ἡ ὑπὸ τὴν γδ ἔσται δεδομένη, καὶ διὰ τοῦτο καὶ ἡ λείπουσα εἰς τὸ ἡμικύκλιον ἡ γα. ὥστε ἐὰν δοθῶσι δύο περιφέρειαι καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς εὐθεῖαι, δοθήσεται καὶ ἡ συναμφοτέρας τὰς περιφερείας κατὰ σύνθεσιν ὑποτείνουσα εὐθεῖα, διὰ τούτου τοῦ θεωρήματος. φανερὸν δὲ ὅτι συντιθέντες ἀεὶ μετὰ τῶν προεκτεθειμένων πασῶν, τὴν ὑπὸ τὴν α ς μοιρῶν, καὶ τὰς συναπτομένας ἐπιλογιζόμενοι, πάσας ἁπλῶς ἐγγράψομεν ὅσαι δὶς γινόμεναι, τρίτον μέρος ἕξουσι. καὶ μόναι ἔτι περιλειφθήσονται αἱ μεταξὺ τῶν ἀνὰ α ς μοιρῶν διαστημάτων δύο καθ' ἕκαστον ἐσόμεναι. ἐπειδήπερ καθ' ἡμιμοίριον ποιούμεθα τὴν ἐγγραφήν. ὥστε ἐὰν τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον εὐθεῖαν εὕρωμεν, αὕτη, κατά τε τὴν σύνθεσιν, καὶ τὴν ὑπεροχὴν τὴν πρὸς τὰς τὰ διαστήματα περιεχούσας καὶ δεδομένας εὐθείας, καὶ τὰς λοιπὰς τὰς μεταξὺ πάσας ἡμῖν συναναπληρώσει. ἐπεὶ δὲ δοθείσης τινὸς εὐθείας ὡς τῆς ὑπὸ τὴν α ς μοιρῶν, ἡ τὸ τρίτον τῆς αὐτῆς περιφερείας ὑποτείνουσα, διὰ τῶν γραμμῶν οὐ δίδοταί πως, εἰ δέ γε δυνατὸν ἦν, εἴχομεν ἂν αὐτόθεν καὶ τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον, πρότερον μεθοδεύσομεν τὴν ὑπὸ τὴν α μοῖραν, ἀπό τε τῆς ὑπὸ τὴν α ς μοιρῶν, καὶ τῆς ὑπὸ ς δ' ὑποθέμενοι λημμάτιον, ὃ, κἂν μὴ πρὸς τὸ καθόλου δύνηται τὰς πηλικότητας ὁρίζειν, ἐπί γε τῶν οὕτως ἐλαχίστων, τὸ πρὸς τὰς ὡρισμένας ἀπαράλλακτον δύναιτ' ἂν συντηρεῖν. λέγω γὰρ ὅτι ἐὰν ἐν κύκλῳ διαχθῶσιν ἄνισοι δύο εὐθεῖαι, ἡ μείζων πρὸς τὴν ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ἐπὶ τῆς μείζονος εὐθείας περιφέρεια, πρὸς τὴν ἐπὶ τῆς ἐλάσσονος. ἔστω γὰρ κύκλος ὁ αβγδ, καὶ διήχθωσαν ἐν αὐτῷ δύο εὐθεῖαι

εὐθεῖαι ἄνισοι ἐλάσσων μὲν ἡ αβ, μείζων δὲ ἡ βγ, λέγω ὅτι ἡ γβ εὐθεῖα πρὸς τὴν βα εὐθεῖαν ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ βγ περιφέρεια πρὸς τὴν βα περιφέρειαν. τετμήσθω γὰρ ἡ ὑπὸ αβγ γωνία δίχα ὑπὸ τῆς βδ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε αεγ, καὶ ἡ αδ, καὶ ἡ γδ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αβγ γωνία δίχα τέτμηται ὑπὸ τῆς βεδ εὐθείας, ἴση μέν ἐστιν ἡ γδ εὐθεῖα τῇ αδ. μείζων δὲ ἡ γε τῆς εα. ἤχθω δὴ ἀπὸ τοῦ δ κάθετος ἐπὶ τὴν αεγ, ἡ δζ. ἐπεὶ τοίνυν μείζων ἐστὶν ἡ μὲν αδ τῆς εδ, ἡ δὲ εδ τῆς δζ, ὁ ἄρα κέντρῳ μὲν τῷ δ διαστήματι δὲ τῷ δε γραφόμενος κύκλος, τὴν μὲν αδ τεμεῖ, ὑπερπεσεῖται δὲ τὴν δζ. γεγράφθω δὴ ὁ ηεθ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ δζθ, καὶ ἐπεὶ ὁ μὲν δεθ τομεὺς μείζων ἐστὶ τοῦ δεζ τριγώνου, τὸ δὲ δεα τρίγωνον μεῖζον τοῦ δεη τομέως, τὸ ἄρα δεζ τρίγωνον, πρὸς τὸ δεα τρίγωνον ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ὁ δεθ τομεὺς, πρὸς τὸν δεη, ἀλλ' ὡς μὲν τὸ δεζ τρίγωνον, πρὸς τὸ δεα τρίγωνον, οὕτως ἡ εζ εὐθεῖα, πρὸς τὴν εα, ὡς δὲ ὁ δεθ τομεὺς πρὸς τὸν δεη τομέα, οὕτως ἡ ὑπὸ ζδε γωνία, πρὸς τὴν ὑπὸ εδα. ἡ ἄρα ζε εὐθεῖα πρὸς τὴν εα ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ ζδε γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ εδα. καὶ συνθέντι ἄρα ἡ ζα εὐθεῖα πρὸς τὴν εα, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ ζδα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ αδε. καὶ τῶν ἡγουμένων τὰ διπλάσια, ἡ γα εὐθεῖα πρὸς τὴν αε ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ γδα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ εδα. καὶ διελόντι ἡ γε εὐθεῖα πρὸς τὴν εα, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ γδε γωνία, πρὸς τὴν ὑπὸ εδα. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ γε εὐθεῖα πρὸς τὴν εα, οὕτως ἡ γβ εὐθεῖα πρὸς τὴν βα, ὡς δὲ ἡ ὑπὸ γδβ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ βδα, οὕτως ἡ γβ περιφέρεια πρὸς τὴν βα. ἡ γβ ἄρα εὐθεῖα πρὸς τὴν βα, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ γβ περιφέρεια πρὸς τὴν βα περιφέρειαν. τούτου δὴ οὖν ὑποκειμένου, ἔστω κύκλος ὁ αβγ, καὶ διήχθωσαν ἐν αὐτῷ δύο εὐθεῖαι, ἥ τε αβ καὶ ἡ αγ. ὑποκείσθω δὲ πρῶτον ἡ μὲν αβ ὑποτείνουσα μιᾶς μοίρας ς΄΄ δ΄΄, ἡ δὲ αγ μοίραν α. ἐπεὶ ἡ αγ εὐθεῖα πρὸς τὴν βα εὐθεῖαν ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ αγ περιφέρεια πρὸς τὴν αβ, ἡ δὲ αγ περιφέρεια ἐπίτριτός ἐστι τῆς αβ, ἡ γα ἄρα εὐθεῖα τῆς βα ἐλάσσων ἐστὶν ἢ ἐπίτριτος. ἀλλὰ ἡ αβ εὐθεῖα ἐδείχθη τοιούτων ο μζ η, οἵων ἐστὶν ἡ διάμετρος ρκ, ἡ ἄρα γα εὐθεῖα, ἐλάσσων ἐστὶ τῶν αὐτῶν α β ν. ταῦτα γὰρ ἐπίτριτά ἐστιν ἔγγιστα τῶν ο μζ η. πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἡ μὲν αβ εὐθεῖα ὑποκείσθω ὑποτείνουσα μοίραν α, ἡ δὲ αγ μοίραν α ς΄΄. κατὰ τὰ αὐτὰ δὴ ἐπεὶ ἡ αγ περιφέρεια τῆς αβ ἐστὶν ἡμιολία, ἡ γα ἄρα εὐθεῖα τῆς βα ἐλάσσων ἐστὶν ἢ ἡμιόλιος. ἀλλὰ τὴν αγ ἀπεδείξαμεν τοιούτων οὖσαν α λδ ιε, οἵων ἐστὶν ἡ διάμετρος ρκ, ἡ ἄρα αβ εὐθεῖα, μείζων ἐστὶ τῶν αὐτῶν α β ν. τούτων γὰρ ἡμιολία ἐστὶ τὰ προκείμενα α λδ ιε. ὥστε ἐπεὶ τῶν αὐτῶν ἐδείχθη καὶ μείζων καὶ ἐλάσσων ἡ τὴν α μοίραν ὑποτείνουσα εὐθεῖα, καὶ ταύτην δηλονότι ἕξομεν τοιούτων α β ν ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ διάμετρος ρκ. καὶ διὰ



τὰ προδεδειγμένα, καὶ τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον ἥτις εὑρίσκεται τῶν αὐτῶν ο λα κε ἔγγιστα. καὶ συναναπληρωθήσεται τὰ λοιπὰ ὡς ἔφαμεν διαστήματα, ἐκ μὲν τῆς πρὸς τὴν α ς΄΄ μοιρῶν, λόγου ἕνεκεν, ὡς ἐπὶ τοῦ πρώτου διαστήματος, τῆς συνθέσεως τῆς ἡμιμοιρίου δεικνυμένης, τῆς ὑπὸ τὰς β μοίρας. ἐκ δὲ τῆς ὑπεροχῆς, τῆς πρὸς τὰς γ μοίρας, καὶ τῆς ὑπὸ τὰς β ς΄΄ διδομένης. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν. ἡ μὲν οὖν πραγματεία τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν, οὕτως ἂν οἶμαι ῥᾶστα μεταχειρισθείη. ἵνα δὲ ὡς ἔφην ἐφ' ἑκάστης τῶν χρειῶν, δὴ ἑτοίμους τὰς πηλικότητας ἔχομεν τῶν εὐθειῶν ἐκκειμένας, κανόνια ὑποτάξομεν ἀνὰ στίχους με, διὰ τὸ σύμμετρον, ὧν τὰ μὲν πρῶτα



μέρη, περιέξει τὰς πηλικότητας τῶν περιφερειῶν καθ' ἡμιμοίριον παρηυξημένας, τὰ δὲ δεύτερα, τὰς τῶν παρακειμένων ταῖς περιφερείαις εὐθειῶν πηλικότητας, ὡς τῆς διαμέτρου τῶν ρκ

τμημάτων ὑποκειμένης. τὰ δὲ τρίτα, τὸ τριακοστὸν μέρος, τῆς καθ' ἕκαστον ἡμιμοίριον τῶν εὐθειῶν παραυξήσεως. ἵνα ἔχοντες καὶ τὴν τοῦ ἑνὸς ξο, μέσην ἐπιβολὴν, ἀδιαφοροῦσαν πρὸς αἴσθησιν τῆς ἀκριβοῦς, καὶ τῶν μεταξὺ τοῦ ἡμίσους μερῶν, ἐξ ἑτοίμου τὰς ἐπιβαλλούσας πηλικότητας ἐπιλογίζεσθαι δυνώμεθα. εὐκατανόητον δ' ὅτι διὰ τῶν αὐτῶν καὶ προκειμένων θεωρημάτων, κἂν ἐν διασταγμῷ γενώμεθα γραφικῆς ἁμαρτίας, περί τινα τῶν ἐν τῷ κανονίῳ παρακειμένων εὐθειῶν, ῥᾳδίαν ποιησόμεθα τήν τε ἐξέτασιν, καὶ τὴν ἐπανόρθωσιν, ἤτοι ἀπὸ τῆς ὑπὸ τὴν διπλασίονα τῆς ἐπιζητουμένης, ἢ τῆς πρὸς ἄλλας τινὰς τῶν δεδομένων ὑπεροχῆς, ἢ τῆς τὴν λείπουσαν εἰς τὸ ἡμικύκλιον περιφέρειαν ὑποτεινούσης εὐθείας. καὶ ἔστιν ἡ τοῦ κανονίου καταγραφὴ τοιαύτη.

περιφερειῶν	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
ς	ο̄	λα	κε	ο̄	α	β	ν
α	α	β	ν	ο̄	α	β	ν
ας	α	λδ	ιε	ο̄	α	β	ν
β	β	ε	μ	ο	α	β	ν
βς	β	λζ	δ	ο̄	α	β	μη
γ	γ	η	κη	ο̄	α	β	μη
γς	γ	λθ	νβ	ο̄	α	β	μη
δ	δ	ια	ιϛ	ο̄	α	β	μζ
δς	δ	ιϛ	μ	ο̄	α	β	μζ
ε	ε	ιδ	δ	ο̄	α	β	μϛ
ες	ε	με	κζ	ο̄	α	β	με
ϛ	ϛ	ιϛ	μθ	ο̄	α	β	μδ
ϛς	ϛ	μη	ια	ο̄	α	β	μγ
ζ	ζ	ιθ	λγ	ο̄	α	β	μβ
ζς	ζ	ν	νδ	ο̄	α	β	μα
η	η	κβ	ιε	ο̄	α	β	μ
ης	η	νγ	λε	ο̄	α	β	λθ
θ	θ	κδ	νδ	ο̄	α	β	λη
θς	θ	νϛ	ιγ	ο̄	α	β	λζ
ι	ι	κζ	λβ	ο̄	α	β	λε
ις	ι	νη	μθ	ο̄	α	β	λγ
ια	ια	λ	ε	ο̄	α	β	λβ
ιας	ιβ	α	κα	ο̄	α	β	λ
ιβ	ιβ	λβ	λϛ	ο̄	α	β	κη
ιβς	ιγ	γ	ν	ο̄	α	β	κζ
ιγ	ιγ	λε	δ	ο̄	α	β	κε
ιγς	ιδ	ϛ	ιϛ	ο̄	α	β	κγ
ιδ	ιδ	λζ	κζ	ο̄	α	β	κα
ιδς	ιε	η	λη	ο̄	α	β	ιθ
ιε	ιε	λθ	μ	ο̄	α	β	ιζ
ιες	ιϛ	ι	νϛ	ο̄	α	β	ιε
ιϛ	ιϛ	μβ	γ	ο̄	α	β	ιγ
ιϛς	ιζ	ιγ	θ	ο̄	α	β	ι
ιζ	ιζ	μδ	ιδ	ο̄	α	β	ζ
ιζς	ιη	ιε	ιζ	ο̄	α	β	ε
ιη	ιη	μϛ	ιθ	ο̄	α	β	β
ιης	ιθ	ιζ	κα	ο̄	α	β	ο̄
ιθ	ιθ	μη	κα	ο̄	α	α	νζ
ιθς	κ	ιθ	ιθ	ο̄	α	α	νδ
κ	κ	ν	ιϛ	ο̄	α	α	να
κς	κα	κα	ια	ο̄	α	α	μη
κα	κα	νβ	ϛ	ο̄	α	α	με
κας	κβ	κβ	νη	ο̄	α	α	μβ
κβ	κβ	νγ	μθ	ο̄	α	α	λθ
κβς	κγ	κδ	λθ	ο	α	α	λϛ

περιφερειῶν	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
κγ	κγ	νε	κζ	ο̄	α	α	λγ
κγς	κδ	κϛ	ιγ	ο̄	α	α	λ
κδ	κδ	νϛ	νη	ο̄	α	α	κϛ
κδς	κε	κζ	μα	ο̄	α	α	κβ
κε	κε	νη	κβ	ο̄	α	α	ιθ
κες	κϛ	κθ	α	ο̄	α	α	ιε
κϛ	κϛ	νθ	λη	ο̄	α	α	ια
κϛς	κζ	λ	ιδ	ο̄	α	α	η
κζ	κη	ο̄	μη	ο̄	α	α	δ
κζς	κη	λα	κ	ο̄	α	α	ο̄
κη	κθ	α	ν	ο̄	α	ο̄	νϛ
κης	κθ	λβ	ιη	ο̄	α	ο̄	νβ
κθ	λ	β	μα	ο̄	α	ο̄	μη
κθς	λ	[illegible]	η	ο̄	α	ο̄	μδ
λ	λα	γ	λ	ο̄	α	ο̄	μ
λς	λα	λγ	ν	ο̄	α	ο̄	λε
λα	λβ	δ	η	ο̄	α	ο̄	λα
λας	λβ	λδ	κβ	ο̄	α	ο̄	κζ
λβ	λγ	δ	λε	ο̄	α	ο̄	κβ
λβς	λγ	λδ	μϛ	ο̄	α	ο̄	ιζ
λγ	λδ	δ	νε	ο̄	α	ο̄	ιβ
λγς	λδ	λε	α	ο̄	α	ο̄	η
λδ	λε	ε	ε	ο̄	α	ο̄	γ
λδς	λε	λε	ϛ	ο̄	ο̄	νθ	νζ
λε	λϛ	ε	ε	ο̄	ο̄	νθ	νβ
λες	λϛ	λε	α	ο̄	ο̄	νθ	μη
λϛ	λζ	δ	νε	ο̄	ο̄	νθ	μγ
λϛς	λζ	λδ	μζ	ο̄	ο̄	νθ	λη
λζ	λη	δ	λϛ	ο̄	ο̄	νθ	λβ
λζς	λη	λδ	κβ	ο̄	ο̄	νθ	κζ
λη	λθ	δ	ε	ο̄	ο̄	νθ	κβ
λης	λθ	λγ	μϛ	ο̄	ο̄	νθ	ιϛ
λθ	μ	γ	κε	ο̄	ο̄	νθ	ια
λθς	μ	λγ	ο̄	ο̄	ο̄	νθ	ε
μ	μα	β	λγ	ο̄	ο̄	νθ	ο̄
μς	μα	λβ	γ	ο̄	ο̄	νη	νδ
μα	μβ	α	λ	ο̄	ο̄	νη	μη
μας	μβ	λ	νδ	ο̄	ο̄	νη	μβ
μβ	μγ	ο	ιε	ο̄	ο̄	νη	λϛ
μβς	μγ	κθ	μθ	ο̄	ο̄	νη	λα
λγ	μγ	νη	μβ	ο̄	ο̄	νη	κε
μγς	μδ	κη	α	ο̄	ο̄	νη	ιη
μδ	μδ	νζ	ι	ο̄	ο̄	νη	ιβ
μδς	με	κϛ	ι[illegible]	ο̄	ο̄	νη	ϛ
με	με	νε	ι[illegible]	ο̄	ο̄	νη	ο̄

ΚΑΝΌΝΙΟΝ ΤΩ͂Ν ἘΝ ΚΎΚΛΩ ΕὐΘΕΙΩ͂Ν.

περιφ.	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
μες'	μϛ	κδ	ιδ	ο̄	ο̄	νζ	νδ
μϛ	μϛ	νγ	ιϛ	ο̄	ο̄	νζ	μζ
μϛς'	μζ	κβ	θ	ο̄	ο̄	νζ	μζ
μζ	μζ	να	ο̄	ο̄	ο̄	νζ	λδ
μζς'	μη	ιθ	μζ	ο̄	ο̄	νζ	κζ
μη	μη	μη	λ	ο̄	ο̄	μζ	κα
μης'	μθ	ιζ	ια	ο̄	ο̄	νζ	ιδ
μθ	μθ	με	μη	ο̄	ο̄	νζ	ζ
μθς'	ν	ιδ	κα	ο̄	ο̄	νζ	ο̄
ν	ν	μβ	να	ο̄	ο̄	νϛ	νγ
νς'	να	ια	ιη	ο̄	ο̄	νϛ	μϛ
να	να	λθ	μβ	ο̄	ο̄	νϛ	λθ
νας'	νβ	η	ο̄	ο̄	ο̄	νϛ	λβ
νβ	νβ	λϛ	ιϛ	ο̄	ο̄	νϛ	κε
νβς'	νγ	δ	κθ	ο̄	ο̄	νϛ	ιη
νγ	νγ	λβ	λη	ο̄	ο̄	νϛ	ι
νγς'	νδ	ο̄	μγ	ο̄	ο̄	νϛ	γ
νδ	νδ	κη	μδ	ο̄	ο̄	νε	νε
νδς'	νδ	νϛ	μβ	ο̄	ο̄	νε	μη
νε	νε	κδ	λϛ	ο̄	ο̄	νε	μ
νες'	νε	νβ	κϛ	ο̄	ο̄	νε	λγ
νϛ	νϛ	κ	ιβ	ο̄	ο̄	νε	κε
νϛς'	νϛ	μζ	νδ	ο̄	ο̄	νε	ιζ
νζ	νζ	ιε	λγ	ο̄	ο̄	νε	θ
νζς'	νζ	μγ	ζ	ο̄	ο̄	νε	α
νη	νη	ι	λη	ο̄	ο̄	νδ	νγ
νης'	νη	λη	ε	ο̄	ο̄	νδ	με
νθ	νθ	ε	κζ	ο̄	ο̄	νδ	λζ
νθς'	νθ	λβ	με	ο̄	ο̄	νδ	κθ
ξ	ξ	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	νδ	κα
ξς'	ξ	κζ	ια	ο̄	ο̄	νδ	ιβ
ξα	ξ	νδ	ιζ	ο̄	ο̄	νδ	δ
ξας'	ξα	κα	ιθ	ο̄	ο̄	νγ	νϛ
ξβ	ξα	μη	ιζ	ο̄	ο̄	νγ	μζ
ξβς'	ξβ	ιε	ι	ο̄	ο̄	νγ	λθ
ξγ	ξβ	μβ	ο̄	ο̄	ο̄	νγ	λ
ξγς'	ξγ	η	με	ο̄	ο̄	νγ	κβ
ξδ	ξγ	λε	κ	ο̄	ο̄	νγ	ιγ
ξδς'	ξδ	β	β	ο̄	ο̄	νγ	δ
ξε	ξδ	κη	λδ	ο̄	ο̄	νβ	νε
ξες'	ξδ	νε	α	ο̄	ο̄	νβ	μϛ
ξϛ	ξε	κα	κδ	ο̄	ο̄	νβ	λζ
ξϛς'	ξε	μζ	μγ	ο̄	ο̄	νβ	κη
ξζ	ξϛ	ιγ	ζ	ο̄	ο̄	νβ	ιθ
ξζς'	ξϛ	μ	ζ	ο̄	ο̄	νβ	ι

περιφ.	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
ξη	ξζ	ϛ	ιβ	ο̄	ο̄	νβ	α
ξης'	ξζ	λβ	ιβ	ο̄	ο̄	να	νβ
ξθ	ξζ	νη	η	ο̄	ο̄	να	μγ
ξθς'	ξη	κγ	νθ	ο̄	ο̄	να	λγ
ο	ξη	μθ	με	ο̄	ο̄	να	κγ
ος'	ξθ	ιε	κζ	ο̄	ο̄	να	ιδ
οα	ξθ	μα	δ	ο̄	ο̄	να	δ
οας'	ο	ϛ	λϛ	ο̄	ο̄	ν	νε
οβ	ο	λβ	γ	ο̄	ο̄	ν	με
οβς'	ο	νζ	κϛ	ο̄	ο̄	ν	λε
ογ	οα	κβ	μδ	ο̄	ο̄	ν	κϛ
ογς'	οα	μζ	νϛ	ο̄	ο̄	ν	ιϛ
οδ	οβ	ιγ	δ	ο̄	ο̄	ν	ϛ
οδς'	οβ	λη	ζ	ο̄	ο̄	μθ	νϛ
οε	ογ	γ	ε	ο̄	ο̄	μθ	μϛ
οες'	ογ	κζ	νη	ο̄	ο̄	μθ	λϛ
οϛ	ογ	νβ	μϛ	ο̄	ο̄	μθ	κϛ
οϛς'	οδ	ιζ	κθ	ο̄	ο̄	μθ	ιϛ
οζ	οδ	μβ	ζ	ο̄	ο̄	μθ	ϛ
οζς'	οε	ϛ	λθ	ο̄	ο̄	μη	νε
οη	οε	λα	ζ	ο̄	ο̄	μη	με
οης'	οε	νε	κθ	ο̄	ο̄	μη	λδ
οθ	οϛ	ιθ	με	ο̄	ο̄	μη	κδ
οθς'	οϛ	μγ	νη	ο̄	ο̄	μη	ιγ
π	οζ	η	ε	ο̄	ο̄	μη	γ
πς'	οζ	λβ	ϛ	ο̄	ο̄	μζ	νβ
πα	οζ	νϛ	β	ο̄	ο̄	μζ	μα
πας'	οη	ιθ	νβ	ο̄	ο̄	μζ	λα
πβ	οη	μγ	λη	ο̄	ο̄	μζ	κ
πβς'	οθ	ζ	ιη	ο̄	ο̄	μζ	θ
πγ	οθ	λ	νβ	ο̄	ο̄	μϛ	νη
πγς'	οθ	νδ	κα	ο̄	ο̄	μϛ	μζ
πδ	π	ιζ	με	ο̄	ο̄	μϛ	λϛ
πδς'	π	μα	γ	ο̄	ο̄	μϛ	κε
πε	πα	δ	ιε	ο̄	ο̄	μϛ	ιδ
πες'	πα	κζ	κβ	ο̄	ο̄	μϛ	γ
πϛ	πα	ν	κδ	ο̄	ο̄	με	νβ
πϛς'	πβ	ιγ	ιθ	ο̄	ο̄	με	μ
πζ	πβ	λϛ	θ	ο̄	ο̄	με	κθ
πζς'	πβ	νη	νδ	ο̄	ο̄	με	ιη
πη	πγ	κα	λγ	ο̄	ο̄	με	ϛ
πης'	πγ	μα	δ	ο̄	ο̄	μδ	νε
πθ	πδ	ϛ	λβ	ο̄	ο̄	μδ	μγ
πθς'	πδ	κη	νδ	ο̄	ο̄	μδ	λα
ϟ	πδ	να	ι	ο̄	ο̄	μδ	κ

περιφ.	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
ϟς	πε	ιγ	κ	ō	ō	μδ	η
ϟα	πε	λε	κδ	ō	ō	μγ	νζ
ϟας	πε	νζ	κγ	ō	ō	μγ	με
ϟβ	πϛ	ιθ	ιε	ō	ō	μγ	λγ
ϟβς	πϛ	μα	β	ō	ō	μγ	κα
ϟγ	πζ	β	μβ	ō	ō	μγ	θ
ϟγς	πζ	κδ	ιζ	ō	ō	μβ	νζ
ϟδ	πζ	με	με	ō	ō	μβ	με
ϟδς	πη	ζ	ζ	ō	ō	μβ	λγ
ϟε	πη	κη	κδ	ō	ō	μβ	κα
ϟες	πη	μθ	λδ	ō	ō	μβ	θ
ϟϛ	πθ	ι	λθ	ō	ō	μα	νζ
ϟϛς	πθ	λα	λζ	ō	ō	μα	με
ϟζ	πθ	νβ	κζ	ō	ō	μα	λγ
ϟζς	ϟ	ιγ	ιε	ō	ō	μα	κα
ϟη	ϟ	λγ	νε	ō	ō	μα	η
ϟης	ϟ	νδ	κθ	ō	ō	μ	νε
ϟθ	ϟα	ιδ	νϛ	ō	ō	μ	μβ
ϟθς	ϟα	λε	ιζ	ō	ō	μ	λ
ρ	ϟα	νε	λβ	ō	ō	μ	ιζ
ρς	ϟβ	ιε	μ	ō	ō	μ	δ
ρα	ϟβ	λε	μβ	ō	ō	λθ	νβ
ρας	ϟβ	νε	λβ	ō	ō	λθ	λθ
ρβ	ϟγ	ιε	κζ	ō	ō	λθ	κϛ
ρβς	ϟγ	λε	ια	ō	ō	λθ	ιγ
ργ	ϟγ	νδ	μζ	ō	ō	λθ	ō
ργς	ϟδ	ιδ	ιζ	ō	ō	λη	μζ
ρδ	ϟδ	λγ	μα	ō	ō	λη	λδ
ρδς	ϟδ	νβ	νη	ō	ō	λη	κα
ρε	ϟε	ιβ	θ	ō	ō	λη	η
ρες	ϟε	λα	ιγ	ō	ō	λζ	νε
ρϛ	ϟε	ν	ια	ō	ō	λζ	μβ
ρϛς	ϟϛ	θ	β	ō	ō	λζ	κθ
ρζ	ϟϛ	κζ	μζ	ō	ō	λζ	ιϛ
ρζς	ϟϛ	μϛ	κδ	ō	ō	λζ	γ
ρη	ϟζ	δ	νϛ	ō	ō	λϛ	ν
ρης	ϟζ	κγ	κ	ō	ō	λϛ	λϛ
ρθ	ϟζ	μα	λη	ō	ō	λϛ	κγ
ρθς	ϟζ	νθ	μθ	ō	ō	λϛ	θ
ρι	ϟη	ιζ	ιδ	ō	ō	λε	νϛ
ρις	ϟη	λε	νβ	ō	ō	λε	μβ
ρια	ϟη	νγ	μγ	ō	ō	λε	κθ
ριας	ϟθ	ια	κζ	ō	ō	λε	ιε
ριβ	ϟθ	κθ	ε	ō	ō	λε	α
ριβς	ϟθ	μϛ	λε	ō	ō	λδ	μη

περιφ.	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
ριγ	ρ	γ	νθ	ō	ō	λδ	λα
ριγς	ρ	κα	ιϛ	ō	ō	λδ	κ
ριδ	ρ	λη	κϛ	ō	ō	λδ	ϛ
ριδς	ρ	νε	κη	ō	ō	λγ	νβ
ριε	ρα	ιβ	κε	ō	ō	λγ	λθ
ριες	ρα	κθ	ιε	ō	ō	λγ	κε
ριϛ	ρα	με	νζ	ō	ō	λγ	ια
ριϛς	ρβ	β	λγ	ō	ō	λβ	νζ
ριζ	ρβ	ιθ	α	ō	ō	λβ	μγ
ριζς	ρβ	λε	κβ	ō	ō	λβ	κθ
ριη	ρβ	να	λζ	ō	ō	λβ	ιε
ριης	ργ	ζ	μα	ō	ō	λβ	ō
ριθ	ργ	κγ	μδ	ō	ō	λα	μϛ
ριθς	ργ	λθ	λζ	ō	ō	λα	λβ
ρκ	ργ	νε	κγ	ō	ō	λα	ιη
ρκς	ρδ	ια	β	ō	ō	λα	δ
ρκα	ρδ	κϛ	λδ	ō	ō	λ	μθ
ρκας	ρδ	μα	νθ	ō	ō	λ	λε
ρκβ	ρδ	νζ	ιϛ	ō	ō	λ	κα
ρκβς	ρε	ιβ	κϛ	ō	ō	λ	ζ
ρκγ	ρε	κζ	λ	ō	ō	κθ	νβ
ρκγς	ρε	μβ	κϛ	ō	ō	κθ	λζ
ρκδ	ρε	νζ	ιδ	ō	ō	κθ	κγ
ρκδς	ρϛ	ια	νε	ō	ō	κθ	η
ρκε	ρϛ	κϛ	κθ	ō	ō	κη	νδ
ρκες	ρϛ	μ	νϛ	ō	ō	κη	λθ
ρκϛ	ρϛ	νε	ιε	ō	ō	κη	κδ
ρκϛς	ρζ	θ	κζ	ō	ō	κη	ι
ρκζ	ρζ	κγ	λβ	ō	ō	κζ	νϛ
ρκζς	ρζ	λ	λ	ō	ō	κζ	μ
ρκη	ρζ	να	κ	ō	ō	κζ	κε
ρκης	ρη	ε	β	ō	ō	κζ	ι
ρκθ	ρη	ιη	λζ	ō	ō	κϛ	νϛ
ρκθς	ρη	λβ	ε	ō	ō	κϛ	μα
ρλ	ρη	με	κε	ō	ō	κϛ	κϛ
ρλς	ρη	νη	λη	ō	ō	κϛ	ια
ρλα	ρθ	ια	μδ	ō	ō	κε	νϛ
ρλας	ρθ	κδ	μβ	ō	ō	κε	μα
ρλβ	ρθ	λζ	λγ	ō	ō	κε	κϛ
ρλβς	ρθ	ν	ιε	ō	ō	κε	ια
ρλγ	ρι	β	ν	ō	ō	κδ	νϛ
ρλγς	ρι	ιε	ιη	ō	ō	κδ	μα
ρλδ	ρι	κζ	λθ	ō	ō	κδ	κϛ
ρλδς	ρι	λθ	μβ	ō	ō	κδ	ι
ρλε	ρι	να	κζ	ō	ō	κγ	νε

περιφ.	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
ρλε∠′	ρια	γ	νδ	ο	ο	κγ	μ
ρλϛ	ρια	ιε	μδ	ο	ο	κγ	κε
ρλϛ∠′	ρια	κζ	κϛ	ο	ο	κγ	θ
ρλζ	ρια	λθ	ε	ο	ο	κβ	νδ
ρλζ∠′	ρια	ν	νη	ο	ο	κβ	λθ
ρλη	ριβ	α	ιζ	ο	ο	κβ	κδ
ρλη∠′	ριβ	ιβ	[illegible]	ο	ο	κβ	η
ρλθ	ριβ	κδ	γ	ο	ο	κα	νγ
ρλθ∠′	ριβ	λε	[illegible]	ο	ο	κα	λζ
ρμ	ριβ	με	η	ο	ο	κα	κβ
ρμ∠′	ριβ	νϛ	η	ο	ο	κα	ζ
ρμα	ριγ	ζ	β	ο	ο	κ	να
ρμα∠′	ριγ	ιζ	ιε	ο	ο	κ	λϛ
ρμβ	ριγ	κζ	μδ	ο	ο	κ	κ
ρμβ∠′	ριγ	λζ	νδ	ο	ο	κ	δ
ρμγ	ριγ	μζ	νϛ	ο	ο	ιθ	μθ
ρμγ∠′	ριγ	νζ	η	ο	ο	ιθ	λγ
ρμδ	ριδ	ζ	λζ	ο	ο	ιθ	ιζ
ρμδ∠′	ριδ	ιζ	ιε	ο	ο	ιθ	β
ρμε	ριδ	κϛ	μϛ	ο	ο	ιη	μϛ
ρμε∠′	ριδ	λϛ	θ	ο	ο	ιη	λ
ρμϛ	ριδ	με	κδ	ο	ο	ιη	ιδ
ρμϛ∠′	ριδ	νδ	λα	ο	ο	ιζ	νθ
ρμζ	ριε	γ	λ	ο	ο	ιζ	μγ
ρμζ∠′	ριε	ιβ	κβ	ο	ο	ιζ	κζ
ρμη	ριε	κα	ϛ	ο	ο	ιζ	ια
ρμη∠′	ριε	κθ	να	ο	ο	ιϛ	νε
ρμθ	ριε	λη	θ	ο	ο	ιϛ	μ
ρμθ∠′	ριε	μϛ	κθ	ο	ο	ιϛ	κδ
ρν	ριε	νδ	μ	ο	ο	ιϛ	η
ρν∠′	ριϛ	β	μδ	ο	ο	ιε	νβ
ρνα	ριϛ	ι	μ	ο	ο	ιε	λϛ
ρνα∠′	ριϛ	ιη	κη	ο	ο	ιε	κ
ρνβ	ριϛ	κϛ	η	ο	ο	ιε	δ
ρνβ∠′	ριϛ	λγ	μ	ο	ο	ιδ	μη
ρνγ	ριϛ	μα	δ	ο	ο	ιδ	λβ
ρνγ∠′	ριϛ	μη	κ	ο	ο	ιδ	ιϛ
ρνδ	ριϛ	νε	κη	ο	ο	ιδ	ο
ρνδ∠′	ριζ	β	κη	ο	ο	ιγ	μδ
ρνε	ριζ	θ	κ	ο	ο	ιγ	κη
ρνε∠′	ριζ	ιϛ	δ	ο	ο	ιγ	ιβ
ρνϛ	ριζ	κβ	μ	ο	ο	ιβ	νϛ
ρνϛ∠′	ριζ	κθ	η	ο	ο	ιβ	μ
ρνζ	ριζ	λε	κη	ο	ο	ιβ	κδ
ρνζ∠′	ριζ	μα	μ	ο	ο	ιβ	ζ

περιφ.	εὐθειῶν			ἑξηκοστῶν			
ρνη	ριζ	μζ	μγ	ο	ο	ια	να
ρνη∠′	ριζ	νγ	λθ	ο	ο	ια	λε
ρνθ	ριζ	νθ	κζ	ο	ο	ια	ιθ
ρνθ∠′	ριη	ε	ζ	ο	ο	ια	γ
ρξ	ριη	ι	λζ	ο	ο	ια	μζ
ρξ∠′	ριη	ιϛ	α	ο	ο	ι	λα
ρξα	ριη	κα	ιϛ	ο	ο	ι	ιδ
ρξα∠′	ριη	κϛ	κγ	ο	ο	θ	νη
ρξβ	ριη	λα	κβ	ο	ο	θ	μβ
ρξβ∠′	ριη	λϛ	ιγ	ο	ο	θ	κε
ρξγ	ριη	μ	νε	ο	ο	θ	θ
ρξγ∠′	ριη	με	λ	ο	ο	η	νγ
ρξδ	ριη	μθ	νϛ	ο	ο	η	λζ
ρξδ∠′	ριη	νδ	ιε	ο	ο	η	κ
ρξε	ριη	νη	κε	ο	ο	η	δ
ρξε∠′	ριθ	β	κϛ	ο	ο	ζ	μη
ρξϛ	ριθ	ϛ	κ	ο	ο	ζ	λα
ρξϛ∠′	ριθ	ι	ϛ	ο	ο	ζ	ιε
ρξζ	ριθ	ιγ	μδ	ο	ο	ϛ	νθ
ρξζ∠′	ριθ	ιζ	ιγ	ο	ο	ϛ	μβ
ρξη	ριθ	κ	λδ	ο	ο	ϛ	κϛ
ρξη∠′	ριθ	κγ	μζ	ο	ο	ϛ	ι
ρξθ	ριθ	κϛ	νβ	ο	ο	ε	νγ
ρξθ∠′	ριθ	κθ	μθ	ο	ο	ε	λζ
ρο	ριθ	λβ	λζ	ο	ο	ε	κ
ρο∠′	ριθ	λε	ιζ	ο	ο	ε	δ
ροα	ριθ	λζ	μθ	ο	ο	δ	μη
ροα∠′	ριθ	μ	ιγ	ο	ο	δ	λα
ροβ	ριθ	μβ	κη	ο	ο	δ	ιδ
ροβ∠′	ριθ	μδ	λε	ο	ο	γ	νη
ρογ	ριθ	μϛ	λε	ο	ο	γ	μβ
ρογ∠′	ριθ	μη	κϛ	ο	ο	γ	κϛ
ροδ	ριθ	ν	η	ο	ο	γ	θ
ροδ∠′	ριθ	να	μγ	ο	ο	β	νγ
ροε	ριθ	νγ	ι	ο	ο	β	λϛ
ροε∠′	ριθ	νδ	κζ	ο	ο	β	κ
ροϛ	ριθ	νε	λη	ο	ο	β	γ
ροϛ∠′	ριθ	νϛ	λθ	ο	ο	α	μζ
ροζ	ριθ	νζ	λβ	ο	ο	α	λ
ροζ∠′	ριθ	νη	ιη	ο	ο	α	ιδ
ροη	ριθ	νη	νε	ο	ο	ο	νζ
ροη∠′	ριθ	νθ	κδ	ο	ο	ο	μα
ροθ	ριθ	νθ	μδ	ο	ο	ο	κε
ροθ∠′	ριθ	νθ	νϛ	ο	ο	ο	θ
ρπ	ρκ	ο	ο	ο	ο	ο	ο

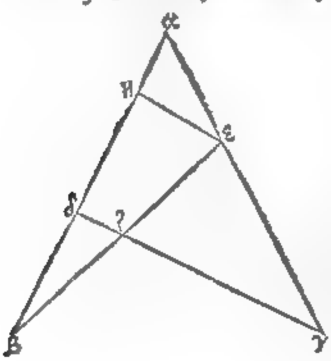
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΜΕΤΑΞῪ ΤΩ͂Ν ΤΡΟΠΙΚΩ͂Ν ΠΕΡΙΦΕΡΕΊΑΣ.

Ἐκτεθειμένης δὲ τῆς πηλικότητος τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν, πρῶτον μὲν ἂν εἴη, καθάπερ εἴπομεν, δεῖξαι, πόσον ὁ λοξὸς καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ἐγκέκλιται πρὸς τὸν ἰσημερινόν, τουτέστι τίνα λόγον ἔχει ὁ διὰ τῶν πόλων ἀμφοτέρων γραφόμενος μέγιστος κύκλος πρὸς τὴν ἀπολαμβανομένην αὐτοῦ μεταξὺ τῶν πόλων περιφέρειαν, ᾗ ἴσην ἀπέχει δηλονότι καὶ τῶν τροπικῶν ἑκάτερον σημεῖον τὸ κατὰ τὸν ἰσημερινόν. αὐτόθεν δὲ ἡμῖν τὸ τοιοῦτον ὀργανικῶς καταλαμβάνεται διὰ τοιαύτης τινὸς ἁπλῆς κατασκευῆς. ποιήσομεν γὰρ κύκλον χάλκεον, σύμμετρον τῷ μεγέθει, τετορνευμένον ἀκριβῶς, τετράγωνον τὴν ἐπιφάνειαν, ᾧ χρησόμεθα μεσημβρινῷ, διελόντες αὐτὸν εἰς τὰ ὑποκείμενα τοῦ μεγίστου κύκλου τμήματα τξ. καὶ τούτων ἕκαστον εἰς ὅσα ἐγχωρεῖ μέρη. ἔπειτα ἕτερον κυκλίσκον λεπτότερον ὑπὸ τὸν εἰρημένον ἐναρμόσαντες, ὥστε τὰς μὲν πλευρὰς αὐτῶν ἐπὶ μιᾶς μένειν ἐπιφανείας, περιάγεσθαι δὲ ἀκωλύτως ὑπὸ τὸν μείζονα δύνασθαι τὸν ἐλάττονα κύκλον ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ, πρὸς ἄρκτους τε καὶ μεσημβρίαν, προσθήσομεν ἐπὶ δύο τινῶν κατὰ διάμετρον τμημάτων τοῦ ἐλάσσονος κύκλου, ἐπὶ τῆς ἑτέρας τῶν πλευρῶν πρισμάτια μικρά, ἴσα, νεύοντα πρὸς ἄλληλά τε, καὶ τὸ κέντρον τοῦ κύκλου ἀκριβῶς, ἐπὶ μέσου τοῦ πλάτους αὐτῶν, γνωμόνια λεπτὰ συναπτόντα τῇ τοῦ μείζονος καὶ διῃρημένου κύκλου πλευρᾷ. ὃν δὴ καὶ ἐναρμόσαντες ἀσφαλῶς, ἐπὶ τῶν παρ' ἕκαστα χρειῶν, ἐπὶ στυλίσκου συμμέτρου, καὶ καταστήσαντες ἐν ὑπαίθρῳ τῇ τοῦ στυλίσκου βάσει, ἐν ἀκλινεῖ πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον ἐδάφει, παραφυλάξομεν ὅπως τὸ ἐπίπεδον τοῦ κύκλου, πρὸς μὲν τὸ τοῦ ὁρίζοντος ὀρθὸν ᾖ, τῷ δὲ τοῦ μεσημβρινοῦ παράλληλον. τούτων δὲ τὸ μὲν πρότερον διὰ καθέτου μεθοδεύεται, κρεμαμένης μὲν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐσομένου σημείου, τηρουμένου δέ, ἕως ἂν ἐκ τῆς τοῦ ὑποστυλώματος διορθώσεως, ἐπὶ τὸ κατὰ διάμετρον ποιήσηται τὴν πρόσνευσιν. τὸ δὲ δεύτερον μεσημβρινῆς γραμμῆς εὐσήμως εἰλημμένης ἐν τῷ ὑπὸ τὸν στυλίσκον ἐπιπέδῳ, ἐκ περιφερομένων εἰς τὰ πλάγια τῶν κύκλων, ἕως ἂν παράλληλον τῇ γραμμῇ τὸ ἐπίπεδον αὐτῶν διοπτεύηται. τοιαύτης δὲ τῆς θέσεως γινομένης, ἐτηροῦμεν τὴν πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν τοῦ ἡλίου παραχώρησιν, παραφέροντες ἐν ταῖς μεσημβρίαις τὸν ἐντὸς κυκλίσκον, ἕως ἂν τὸ ὑποκάτω πρισμάτιον ὅλον ὑφ' ὅλου τοῦ ὑπεράνω σκιασθῇ. καὶ τούτου γινομένου διεσήμαινεν ἡμῖν τὰ τῶν γνωμονίων ἄκρα, πόσα τμήματα τοῦ κατὰ κορυφὴν ἑκάστοτε τὸ τοῦ ἡλίου κέντρον ἀφέστηκεν, ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ. ἔτι δὲ εὐχρηστότερον ἐποιούμεθα τὴν τοιαύτην τήρησιν, κατασκευάσαντες ἀντὶ τῶν κύκλων, λιθίνην ἢ ξυλίνην πλινθίδα τετράγωνον, ἀδιάστροφον, ἐν συμμέτρῳ πλάτει καὶ βάθει, ὁμαλὴν μὲν καὶ ἀπηκριβωμένην ἔχουσαν μίαν τῶν πλευρῶν, ἐφ' ἧς κέντρῳ χρησάμενοι σημείῳ τινί, πρὸς τῇ μιᾷ τῶν γωνιῶν, ἐγράψαμεν κύκλου τεταρτημόριον, ἐπιζεύξαντες ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ κέντρον σημείου μέχρι τῆς γεγραμμένης περιφερείας, τὰς τὴν ὑπὸ τὸ τεταρτημόριον ὀρθὴν γωνίαν περιεχούσας εὐθείας, καὶ διελόντες ὁμοίως τὴν περιφέρειαν εἰς τὰς ἐνενήκοντα μοίρας, καὶ τὰ τούτων μέρη. μετὰ δὲ ταῦτα ἐπὶ μιᾶς τῶν εὐθειῶν, τῆς μελλούσης ὀρθῆς πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον ἔσεσθαι, καὶ πρὸς μεσημβρίαν τὴν θέσιν ἕξειν, ἐμπολίσαντες ὀρθὰ καὶ ἴσα πάντῃ κυλινδρία δύο μικρὰ τόρνου ἀκριβῶς, τὸ μὲν ἐπ' αὐτοῦ τοῦ κατὰ τὸ κέντρον σημείου, τὸ κατὰ μέσον ἀκριβῶς, τὸ δὲ πρὸς τῷ κάτω πέρατι τῆς εὐθείας. ἔπειτα ἱστάντες ταύτην τὴν καταγεγραμμένην τῆς πλινθίδος πλευρὰν παρὰ τὴν ἐν τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ διηγμένην μεσημβρινὴν γραμμήν, ὥστε καὶ αὐτὴν παράλληλον ἔχειν τὴν θέσιν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ, καὶ διὰ τῶν κυλινδρίων ἀκλινῆ τε καὶ ὀρθὴν πρὸς τὸ ἐπίπεδον τοῦ ὁρίζοντος τὴν δι' αὐτῶν εὐθεῖαν ἀκριβώσαντες, ὑπὸ θυματίου πάλιν ἀπὸ τῆς λεπτῆς τοῦ σημείου ἐξηρτημένου, ἐτηροῦμεν ὁμοίως ἐν ταῖς μεσημβρίαις τὴν ἀπὸ τοῦ πρὸς τῷ κέντρῳ κυλινδρίου γινομένην σκιάν, παρατιθέντες τι πρὸς τῇ καταγεγραμμένῃ περιφερείᾳ πρὸς τὸ καταδηλότερον αὐτῆς τὸν τόπον φαίνεσθαι, καὶ ταύτης τὸ μέσον σημειούμενοι, τὸ κατ' αὐτοῦ τμῆμα τῆς τοῦ τεταρτημορίου περιφερείας ἐλαμβάνομεν, διασημαῖνον δηλονότι τὴν ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ πλάτος τοῦ ἡλίου παραχώρησιν. ἐκ δὴ τῶν τοιούτων παρατηρήσεων, καὶ μάλιστα τῶν περὶ τὰς τροπάς, τηρήσαντες κατὰ πλείονας περιόδους, καὶ τὰς θερινὰς τροπὰς καὶ τὰς χειμερινάς, τῶν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἀπολαμβανομένων τμημάτων...

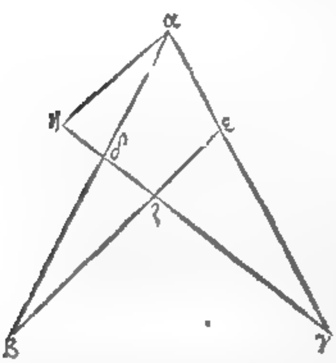
τοῦ βορειοτάτου πέρατος, ἐπὶ τὸ νοτιώτατον περιφέρειαν, ἥτις ἐστὶν ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν τμημάτων, πάντοτε γινομένην μζ. καὶ μεῖζον μὲν ἢ δίμοιρον τμήματος, ἐλάσσονος δὲ ἡμίσους τετάρτου. δι' οὗ συνάγεται σχεδὸν ὁ αὐτὸς λόγος τῷ τοῦ Ἐρατοσθένους, ᾧ καὶ ὁ Ἵππαρχος συνεχρήσατο. γίνεται γὰρ τοιούτων ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν ια ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ μεσημβρινὸς πγ. εὔληπτα δὲ αὐτόθεν ἐκ τῆς προκειμένης παρατηρήσεως γίνεται, καὶ τὰ τῶν οἰκήσεων, ἐν αἷς ἂν ποιώμεθα τὰς τηρήσεις, ἐγκλίματα, λαμβανομένου τοῦ τε μεταξὺ σημείου τῶν δύο περάτων, ὃ γίνεται κατὰ τὸν ἰσημερινόν, καὶ τῆς μεταξὺ τούτου τε καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου περιφερείας, ᾗ ἴσην δηλονότι καὶ οἱ πόλοι τοῦ ὁρίζοντος ἀφεστήκασιν.

ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΕἸΣ ΤᾺΣ ΣΦΑΙΡΙΚᾺΣ ΔΕΙ͂ΞΕΙΣ.

Ἀκολούθου δ' ὄντος, ἀποδεῖξαι καὶ τὰς κατὰ μέρος γινομένας πηλικότητας, τῶν ἀπολαμβανομένων περιφερειῶν μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ, καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, τῶν γραφομένων μεγίστων κύκλων, διὰ τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων, προεκθησόμεθα λημμάτια βραχέα καὶ εὔχρηστα, δι' ὧν τὰς πλείστας σχεδὸν δείξεις τῶν σφαιρικῶς θεωρουμένων, ὡς ἔνι μάλιστα ἁπλούστερον καὶ μεθοδικώτερον ποιησόμεθα. εἰς δύο δὴ εὐθείας τὰς αβ καὶ αγ διαχθεῖσαι δύο εὐθεῖαι, ἥ τε βε καὶ ἡ γδ, τεμνέτωσαν ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ σημεῖον, λέγω ὅτι ὁ τῆς γα πρὸς αε λόγος συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς γδ πρὸς ζδ, καὶ τοῦ τῆς ζβ πρὸς βε. ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ ε τῇ γδ παράλληλος, ἡ εη. καὶ ἐπεὶ παράλληλοί εἰσιν αἱ γδ καὶ εη, ὁ τῆς γα πρὸς εα λόγος, ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς γδ πρὸς εη. ἔξωθεν δὲ ἡ ζδ, ὁ ἄρα τῆς γδ πρὸς εη λόγος συγκείμενος ἔσται, ἔκ τε τοῦ τῆς γδ πρὸς δζ, καὶ τοῦ τῆς δζ πρὸς ηε. ὥστε καὶ ὁ τῆς γα πρὸς αε λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γδ πρὸς δζ, καὶ τοῦ τῆς δζ πρὸς ηε. ἔστι δὲ καὶ ὁ τῆς δζ πρὸς ηε λόγος, ὁ αὐτὸς τῷ τῆς ζβ πρὸς βε, διὰ τὸ παραλλήλους πάλιν εἶναι τὰς εη καὶ ζδ. ὁ ἄρα τῆς γα πρὸς αε λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γδ πρὸς δζ, καὶ τοῦ τῆς ζβ πρὸς βε, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.



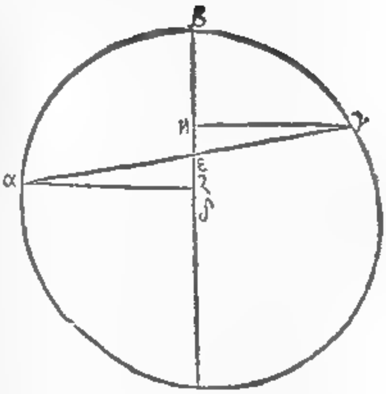
κατὰ τὰ αὐτὰ δὲ δειχθήσεται, ὅτι καὶ κατὰ διαίρεσιν, ὁ τῆς γε πρὸς εα λόγος συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς δζ, καὶ τοῦ τῆς δβ πρὸς βα, διὰ τοῦ α τῇ εβ παραλλήλου ἀχθείσης, καὶ προσεκβληθείσης ἐπ' αὐτὴν τῆς γδη. ἐπεὶ γὰρ πάλιν παράλληλός ἐστιν ἡ αη τῇ εζ, ἔστιν ὡς ἡ γε πρὸς εα, ἡ γζ πρὸς ζη. ἀλλὰ τῆς ζδ ἔξωθεν λαμβανομένης, ὁ τῆς γζ πρὸς ζη λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς ζδ, καὶ τοῦ τῆς δζ πρὸς ζη. ἔστι δὲ ὁ τῆς δζ πρὸς ζη λόγος, ὁ αὐτὸς τῷ τῆς δβ πρὸς βα, διὰ τὸ εἰς παραλλήλους τὰς αη καὶ ζβ διῆχθαι τὰς βα καὶ ζη. ὁ ἄρα τῆς γζ πρὸς ζη λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς ζδ, καὶ τοῦ τῆς δβ πρὸς βα. ἀλλὰ τῷ τῆς γζ πρὸς ζη λόγῳ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς γε πρὸς εα. καὶ ὁ τῆς γε ἄρα πρὸς εα λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς δζ, καὶ τοῦ τῆς δβ πρὸς βα, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

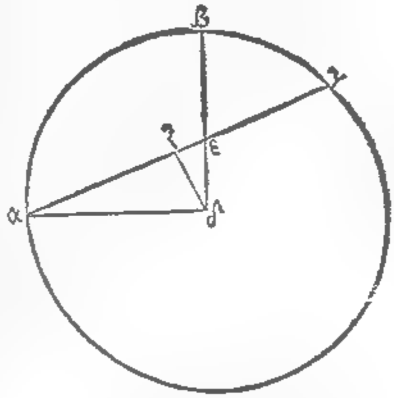


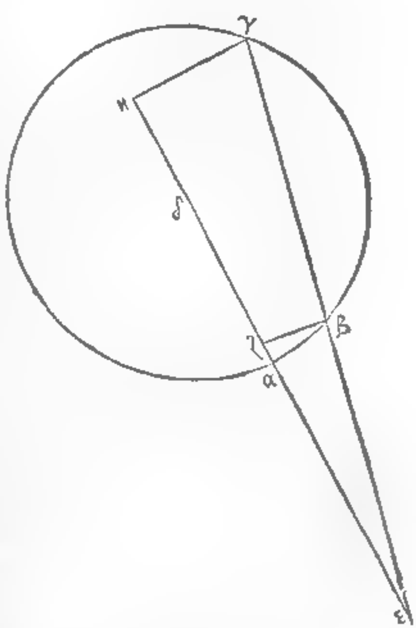
πάλιν ἔστω κύκλος ὁ αβγ, οὗ κέντρον τὸ δ, καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τῆς περιφερείας αὐτοῦ τυχόντα τρία σημεῖα τὰ α β γ, ὥστε ἑκατέραν τῶν αβ βγ περιφερειῶν, ἐλάσσονα εἶναι ἡμικυκλίου. καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς δὲ λαμβανομένων περιφερειῶν τὸ ὅμοιον ὑπακουέσθω. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αγ, καὶ δεβ. λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βγ, οὕτως ἡ αε εὐθεῖα, πρὸς τὴν εγ εὐθεῖαν. ἤχθωσαν γὰρ κάθετοι ἀπὸ τῶν α καὶ γ σημείων, ἐπὶ τὴν δβ, ἥ τε αζ καὶ ἡ γη. ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ αζ τῇ γη, καὶ διῆκται εἰς αὐτὰς εὐθεῖα ἡ αεγ, ἔστιν ὡς ἡ αζ πρὸς τὴν γη, οὕτως ἡ αε πρὸς εγ. ἀλλ' ὁ αὐτός ἐστι λόγος, ὁ τῆς αζ πρὸς γη, καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βγ. ἡμίσεια γὰρ ἑκατέρα ἑκατέρας. καὶ ὁ τῆς αε ἄρα πρὸς εγ λόγος, ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βγ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. παρακολουθεῖ δὲ αὐτόθεν, ὅτι κἂν δοθῶσιν ἥ τε αγ ὅλη περιφέρεια, καὶ ὁ λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ

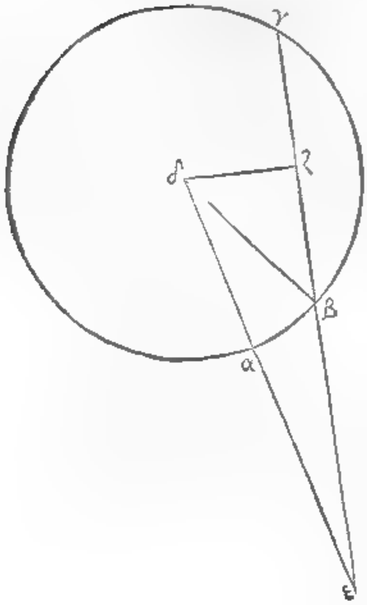
πρὸς

πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βγ, δοθήσεται καὶ ἑκατέρα τῶν αβ καὶ βγ περιφερειῶν. ἐκτεθείσης γὰρ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἐπεζεύχθω ἡ αδ, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ κάθετος, ἐπὶ τὴν αεγ, ἡ δζ. ὅτι μὲν οὖν τῆς αγ περιφερείας δοθείσης, ἥτε ὑπὸ αδζ γωνία, τὴν ἡμίσειαν αὐτῆς ὑποτείνουσα, δεδομένη ἔσται, καὶ ὅλον τὸ αδζ τρίγωνον δῆλον. ἐπεὶ δὲ τῆς αγ εὐθείας ὅλης δεδομένης, ὑπόκειται καὶ ὁ τῆς αε πρὸς εγ λόγος, ὁ αὐτὸς ὤν, τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βγ, ἥτε αε ἔσται δοθεῖσα, καὶ λοιπὴ ἡ ζε. καὶ διὰ τοῦτο καὶ τῆς δζ δεδομένης, δοθήσεται καὶ ἥτε ὑπὸ εδζ γωνία, τοῦ εδζ ὀρθογωνίου, καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ αδβ. ὥστε καὶ ἥτε αβ περιφέρεια δοθήσεται, καὶ λοιπὴ ἡ βγ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. πάλιν ἔστω κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ ἐπὶ τῆς περιφερείας αὐτοῦ εἰλήφθω τρία σημεῖα τὰ αβγ, ὥστε ἑκατέραν τῶν αβ αγ περιφερειῶν, ἐλάσσονα εἶναι ἡμικυκλίου. καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς δὲ λαμβανομένων περιφερειῶν τὸ ὅμοιον ὑπακουέσθω. καὶ ἐπιζευχθεῖσαι ἥτε δα καὶ ἡ γβ, ἐκβεβλήσθωσαν, καὶ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ ε σημεῖον, λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, οὕτως ἡ γε εὐθεῖα, πρὸς τὴν βε. ὁμοίως γὰρ τῷ προτέρῳ λημματίῳ, ἐὰν ἀπὸ τῶν β καὶ γ ἀγάγωμεν καθέτους, ἐπὶ τὴν δα, τήν τε βζ καὶ τὴν γη, ἔσται διὰ τὸ παραλλήλους αὐτὰς εἶναι ὡς ἡ γη πρὸς τὴν βζ, οὕτως ἡ γε πρὸς τὴν εβ. ὥστε καὶ ὡς ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, οὕτως ἡ γε πρὸς τὴν εβ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. καὶ γίνεται δὲ αὐτόθεν τὸ ἀκόλουθον, διότι κἂν ἡ γβ περιφέρεια μόνη δοθῇ, καὶ ὁ λόγος τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ δοθῇ, καὶ ἡ αβ περιφέρεια. δοθήσεται πάλιν γὰρ ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς ἐπιζευχθείσης τῆς δβ, καὶ καθέτου ἀχθείσης, ἐπὶ τὴν βγ τῆς δζ, ἡ μὲν ὑπὸ βδζ γωνία, τὴν ἡμίσειαν ὑποτείνουσα τῆς βγ περιφερείας, ἔσται δεδομένη, καὶ ὅλον ἄρα τὸ βδζ ὀρθογώνιον. ἐπεὶ δὲ, καὶ ὅ τε τῆς γε πρὸς τὴν εβ λόγος δέδοται, καὶ ἔτι ἡ γβ εὐθεῖα δοθήσεται, καὶ ἥτε εβ, καὶ ἔτι ὅλη ἡ εβζ. ὥστε καὶ ἐπεὶ ἡ δζ δέδοται, δοθήσεται καὶ ἥτε ὑπὸ εδζ γωνία τοῦ αὐτοῦ ὀρθογωνίου, καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ εδβ. ὥστε καὶ ἡ αβ περιφέρεια ἔσται δεδομένη. τούτων προληφθέντων, γεγράφθωσαν ἐπὶ σφαιρικῆς ἐπιφανείας, μεγίστων κύκλων περιφέρειαι. ὥστε εἰς δύο τὰς αβ καὶ αγ δύο γραφεῖσαι τὰς βε καὶ γδ, τέμνειν ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ σημεῖον. ἔστω δὲ ἑκάστη αὐτῶν ἐλάσσων ἡμικυκλίου. τὸ δ' αὐτὸ καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν καταγραφῶν ὑπακουέσθω. λέγω δὴ ὅτι ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα περιφερείας, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γζ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν

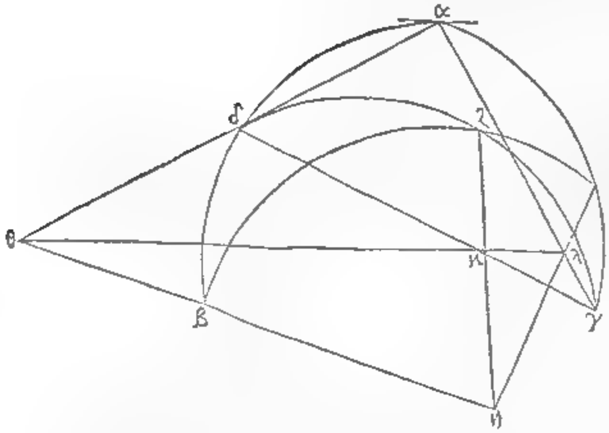








τῆς βα. εἰλήφθω γὰρ τὸ κέντρον τῆς σφαίρας, καὶ ἔστω τὸ η, καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὰς βζε τομὰς τῶν κύκλων, ἥτε ηβ καὶ ἡ ηζ, καὶ ἡ ηε. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ αδ, ἐκβεβλήσθω καὶ συμπιπτέτω τῇ ηβ, ἐκβληθείσῃ καὶ αὐτῇ, κατὰ τὸ θ σημεῖον. ὁμοίως δὲ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ δγ καὶ αγ, τεμνέτωσαν τὰς ηζ καὶ ηε, κατὰ τὸ κ, καὶ λ σημεῖον. ἐπὶ μιᾶς δὴ γίνεται εὐθείας τὰ θ κ λ σημεῖα. διὰ τὸ ἐν δυσὶν ἅμα εἶναι ἐπιπέδοις, τῷ τε τοῦ αγδ τριγώνου, καὶ τῷ τοῦ βζε κύκλου, ἥτις ἐπιζευχθεῖσα ποιεῖ εἰς δύο εὐθείας τὰς θα καὶ γα διηγμένας, τὰς θλ καὶ γδ τεμνούσας ἀλλήλας, κατὰ τὸ κ σημεῖον. ὁ ἄρα τῆς γλ πρὸς λα λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς γκ πρὸς κδ, καὶ τοῦ τῆς δθ πρὸς θα. ἀλλ᾽ ὡς μὲν ἡ γλ πρὸς λα, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα περιφερείας. ὥστε ἡ γκ πρὸς κδ, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γζ περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ. ὡς δὲ ἡ θδ πρὸς θα, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δβ περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα. καὶ ὁ λόγος ἄρα ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γζ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα.



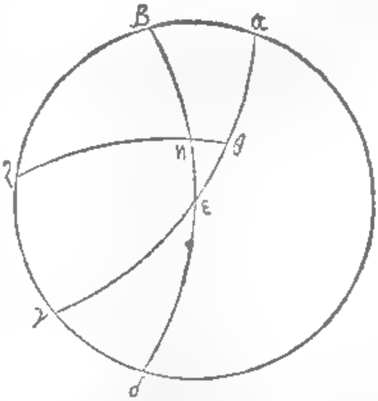
κατὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ὥσπερ ἐπὶ τῆς ἐπιπέδου καταγραφῆς τῶν εὐθειῶν δείκνυται, ὅτι καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε, ἅπερ προέκειτο δεῖξαι.

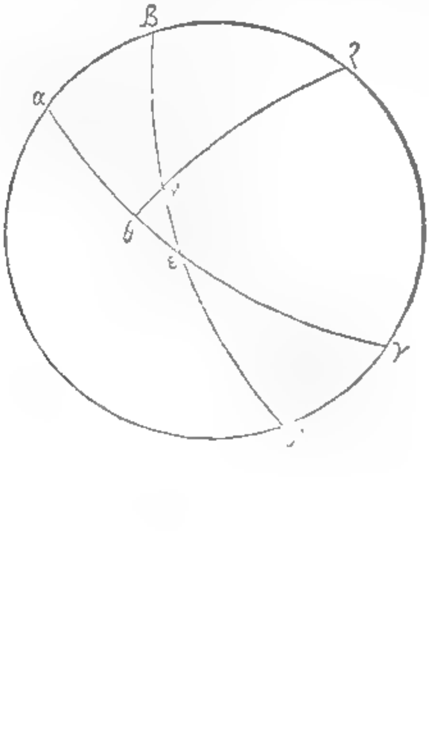
ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΜΕΤΑΞῪ ΤΟΥ͂ ἸΣΗΜΕΡΙΝΟΥ͂ ΚΑῚ ΤΟΥ͂ ΛΟΞΟΥ͂ ΚΎΚΛΟΥ ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΩ͂Ν.

Τούτου δὴ τοῦ θεωρήματος προεκτεθειμένου, ποιησόμεθα πρώτην τὴν τῶν προκειμένων περιφερειῶν ἀπόδειξιν οὕτως. ἔστω γὰρ ὁ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ, καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος, ὁ αβγδ, καὶ τὸ μὲν τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τὸ δὲ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, τὸ βεδ, τὸ δὲ ε σημεῖον, ἡ κατὰ τὴν ἐαρινὴν ἰσημερίαν αὐτῶν τομή, ὥστε τὸ μὲν β χειμερινὸν τροπικὸν εἶναι, τὸ δὲ δ θερινόν. εἰλήφθω δὲ ἐπὶ τῆς αβγ περιφερείας, ὁ πόλος, τοῦ αεγ ἰσημερινοῦ, καὶ ἔστω τὸ ζ σημεῖον. καὶ ἀπειλήφθω ἡ εη περιφέρεια τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, τμημάτων ὑποκειμένη λ, οἵων ἐστὶν ὁ μέγιστος κύκλος τξ, διὰ δὲ τῶν ζ η γεγράφθω μεγίστου κύκλου περιφέρεια ἡ ζηθ, καὶ προκείσθω τὴν ηθ δηλονότι εὑρεῖν. προειλήφθω δὴ καὶ ἐνταῦθα καὶ καθόλου ἐπὶ πάντων τῶν ὁμοίων δείξεων, ἵνα μὴ καθ᾽ ἑκάστην ταυτολογῶμεν, ὅτι ὅταν τὰς τοιαύτας λέγωμεν περιφερείας, ἢ εὐθείας, ὅσων ἐστὶ μοιρῶν ἢ τμημάτων, ἐπὶ μὲν τῶν περιφερειῶν, τοιούτων φαμὲν οἵων ἡ τοῦ μεγίστου κύκλου περιφέρεια τμημάτων τξ, ἐπὶ δὲ τῶν εὐθειῶν, τοιούτων, οἵων ἡ τοῦ κύκλου διάμετρος ρκ. ἐπεὶ τοίνυν ἐν καταγραφῇ μεγίστων κύκλων

εἰς

εἰς δύο, τὰς αζ καὶ αε περιφερείας, γεγραμμέναι εἰσὶ δύο αἱ ζε καὶ δη, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ η, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα λόγος, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εδ. ἀλλ' ἡ μὲν τῆς ζα περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν ἐστι ρπ, καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ, ἡ δὲ τῆς αε διπλῆ, κατὰ τὸν συμπεφωνημένον ἡμῖν τῶν πγ πρὸς τὰ ια λόγον, μοιρῶν μζ μβ μ, καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων μη λα νε. καὶ πάλιν ἡ μὲν τῆς ηε περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν ξ, καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξ, ἡ δὲ τῆς εδ διπλῆ μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ρκ, καταλείπεται ὁ λόγος τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ κδ ιε νζ. καὶ ἔστιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς ζθ περιφερείας μοιρῶν ρπ, ἡ δὲ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θη, τῶν αὐτῶν ἐστιν κδ ιε νζ. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς θη περιφερείας, μοιρῶν ἐστιν κγ ιθ νθ, αὐτὴ δὲ ἡ θη τῶν αὐτῶν ια μ ἔγγιστα. πάλιν ὑποκείσθω ἡ εη περιφέρεια, μοιρῶν ξ, ὥστε τῶν ἄλλων μενόντων τῶν αὐτῶν, τὴν μὲν διπλῆν τῆς εη γίνεσθαι μοιρῶν ρκ, τὴν δὲ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων ργ νε κγ. ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ργ νε κγ, πρὸς τὰ ρκ, καταλειφθήσεται ὁ λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, ὁ τῶν ρκ, πρὸς τὰ μβ α μη. καί ἐστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ, τμημάτων ρκ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, τῶν αὐτῶν ἔσται μβ α μη. καὶ ἡ μὲν διπλῆ ἄρα τῆς θη περιφερείας μοιρῶν ἐστι μα ο ιη, ἡ δὲ θη τῶν αὐτῶν κ λ θ, ἅπερ ἔδει δεῖξαι. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον, καὶ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος περιφερειῶν, ἐπιλογιζόμενοι τὰς πηλικότητας, ἐκθησόμεθα κανόνιον τοῦ τεταρτημορίου μοιρῶν ἐνενήκοντα, παρακειμένας ἔχον τὰς πηλικότητας τῶν ὁμοίων ταῖς ἀποδεδειγμέναις περιφερείαις, καί ἐστι τὸ κανόνιον τοιοῦτον.





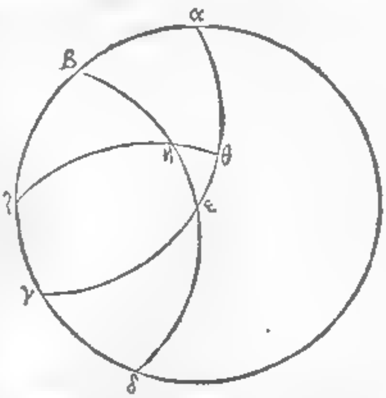
ΚΑΝΟΝΙΟΝ ΛΟΞΩΣΕΩΣ.

περιφέρειαι			
τῶν διὰ μέσων	μεσημβρινῶν		
α	ο̄	κδ	ις
β	ο̄	μη	λα
γ	α	ιβ	μς
δ	α	λζ	ο̄
ε	β	λ	ιβ
ς	β	κε	κβ
ζ	β	μθ	λ
η	γ	ιγ	λε
θ	γ	λζ	λζ
ι	δ	α	λη
ια	δ	κε	λβ
ιβ	δ	μθ	κδ
ιγ	ε	ιγ	ια
ιδ	ε	λς	νγ
ιε	ς	ο̄	λα
ις	ς	κδ	α
ιζ	ς	μζ	κς
ιη	ζ	ι	με
ιθ	ζ	λγ	νζ
κ	ζ	νζ	γ
κα	η	κ	ο̄
κβ	η	μβ	ν
κγ	θ	ε	λβ
κδ	θ	κη	ε
κε	θ	ν	κθ
κς	ι	ιβ	μς
κζ	ι	λδ	νζ
κη	ι	νς	μδ
κθ	ια	ιη	κε
λ	ια	λθ	νθ
λα	ιβ	α	κ
λβ	ιβ	κβ	λ
λγ	ιβ	μγ	κη
λδ	ιγ	δ	ιδ
λε	ιγ	κδ	μζ
λς	ιγ	με	ς
λζ	ιδ	ε	ια
λη	ιδ	κε	β
λθ	ιδ	μδ	λθ
μ	ιε	δ	δ
μα	ιε	κγ	ι
μβ	ιε	μβ	β
μγ	ις	ο̄	λη
μδ	ις	ιη	νη
με	ις	λζ	κ

περιφέρειαι			
τῶν διὰ μέσων	μεσημβρινῶν		
μς	ις	νδ	μζ
μζ	ιζ	ιβ	ις
μη	ιζ	κθ	κζ
μθ	ιζ	μς	κ
ν	ιη	β	νγ
να	ιη	ιθ	ιε
νβ	ιη	λε	ε
νγ	ιη	ν	μα
νδ	ιθ	ε	μζ
νε	ιθ	κ	νς
νς	ιθ	λε	κη
νζ	ιθ	μθ	μβ
νη	κ	γ	λα
νθ	κ	ιζ	δ
ξ	κ	λ	θ
ξα	κ	μβ	νη
ξβ	κ	νε	κδ
ξγ	κα	ζ	κα
ξδ	κα	ιη	νη
ξε	κα	λ	ια
ξς	κα	μα	ο̄
ξζ	κα	να	κε
ξη	κβ	α	κε
ξθ	κβ	ια	ια
ο	κβ	κ	ια
οα	κβ	κη	νζ
οβ	κβ	λζ	ιζ
ογ	κβ	με	ια
οδ	κβ	μβ	λθ
οε	κβ	νθ	μα
ος	κγ	ς	ιζ
οζ	κγ	ιβ	κζ
οη	κγ	ιη	ια
οθ	κγ	κγ	κη
π	κγ	κη	ις
πα	κγ	λβ	λ
πβ	κγ	λς	λε
πγ	κγ	μ	β
πδ	κγ	μγ	β
πε	κγ	με	λδ
πς	κγ	μζ	ιθ
πζ	κγ	μθ	ις
πη	κγ	ν	κε
πθ	κγ	να	ς
ϟ	κγ	να	κ

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ἘΠ' ὈΡΘΗ͂Σ ΤΗ͂Σ ΣΦΑΙ͂ΡΑΣ ἈΝΑΦΟΡΩ͂Ν.

Ἑξῆς δ' ἂν εἴη συναποδεῖξαι τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου περιφερειῶν, τὰς γινομένας πηλικότητας, ὑπὸ τῶν γραφομένων κύκλων, διά τε τῶν πόλων αὐτοῦ, καὶ τῶν διδομένων τοῦ λοξοῦ κύκλου τμημάτων. οὕτω γὰρ ἕξομεν ἐν ὁπόσοις χρόνοις ἰσημερινοῖς, τὰ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τμήματα, διελεύσεται τόν τε μεσημβρινὸν πανταχῇ, καὶ τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα, διὰ τὸ καὶ αὐτὸν τότε μόνον διὰ τῶν πόλων γράφεσθαι τοῦ ἰσημερινοῦ. ἐκκείσθω τοίνυν ἡ προσδιαγεγραμμένη καταγραφή, καὶ δεδόσθω πάλιν τῆς εθ̄ περιφερείας τοῦ λοξοῦ κύκλου, πρότερον τμημάτων λ̄, δέον ἔστω τὴν ηε̄ τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαν εὑρεῖν. κατὰ ταὐτὰ δὴ τοῖς ἔμπροσθεν, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζε̄, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆν τῆς βα̅ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ̄, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆν τῆς ηθ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε̄, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆν τῆς εα̅. ἀλλ' ἡ μὲν τῆς ζθ̄ περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν ἐστιν ρλβ ιζ κ″, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων κειμένων ρθ̄ μδ νγ, ἡ δὲ τῆς αβ̄ περιφερείας διπλῆ μοιρῶν μζ̄ μβ μ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων μη̄ λα νε″. καὶ πάλιν ἡ μὲν τῆς ζη̄ περιφερείας διπλῆ μοιρῶν ρνς̄ μ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριζ̄ λα ιε, ἡ δὲ τῆς ηθ̄ μοιρῶν κγ̄ ιθ νθ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων κδ̄ ιε νζ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ρθ̄ μδ νγ, πρὸς τὰ μη̄ λα νε λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ριζ̄ λα ιε, πρὸς τὰ κδ̄ ιε νζ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε̄, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆν τῆς εα̅ λόγος, ὁ τῶν νδ̄ νβ κε, πρὸς τὰ ριζ̄ λα ιε. ὁ δ' αὐτός λόγος ἐστὶ, καὶ τῶν νς̄ α κε″ πρὸς τὰ ρκ̄. καί ἐστιν ἡ μὲν διπλῆ εα̅ μοιρῶν ρπ̄, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ̄, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ηε̄, τμημάτων τῶν αὐτῶν ἐστὶν νς̄ α κε″. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς ηε̄ περιφερείας, ἔσται μοιρῶν νε̄ μ ἔγγιστα, ἡ δὲ ηε̄, τῶν αὐτῶν κζ̄ ν. πάλιν ὑποκείσθω ἡ εθ̄ περιφέρεια μοιρῶν ξ̄, ὥστε τῶν ἄλλων μενόντων τῶν αὐτῶν, τὴν μὲν διπλῆν τῆς ζθ̄ περιφερείας, γίνεσθαι μοιρ. ρλη̄ νθ μβ, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων ριβ̄ κγ νς, τὴν δὲ διπλῆν τῆς ηθ̄ περιφερείας, μοιρῶν μα̅ δ ιη, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων μβ̄ α μη. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ρθ̄ μδ νγ ἀφέλωμεν τὸν τῶν ριβ̄ κγ νς, πρὸς τὰ μβ̄ α μη, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε̄ λόγος, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα̅, ὁ τῶν ϙε̄ β μ, πρὸς τὰ ριβ̄ κγ νς. ὁ δ' αὐτὸς τούτῳ λόγος ἐστὶ, καὶ ὁ τῶν ρα̅ κθ κ, πρὸς τὰ ρκ, καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα̅ περιφερείας εὐθεῖα τμημάτων ρκ̄. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε̄ εὐθεῖας ἔσται μοιρῶν τῶν αὐτῶν ρα̅ κθ κ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ηε̄ περιφερείας ἔσται μοιρῶν ριε κη ἔγγιστα, αὐτὴ δὲ ἡ ηε̄ τῶν αὐτῶν νζ μδ. καὶ δέδεικται ὅτι



τὸ μὲν πρῶτον, ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ σημείου δωδεκατημόριον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, συγχρονεῖ τοῖς τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ τὸν ἐκκείμενον τρόπον τμήμασιν κζ ν, τὸ δὲ δεύτερον, τμήμασιν κθ νδ, ἐπειδήπερ ἀμφότερα ἀπεδείχθη μοιρῶν νζ μδ. καὶ τὸ τρίτον δὲ δηλονότι δωδεκατημόριον, συγχρονήσει ταῖς λοιπαῖς, εἰς τὸ τεταρτημόριον μοιρῶν λβ̄ ις, διὰ τὸ καὶ ὅλον τὸ τοῦ λοξοῦ κύκλου τεταρτημόριον, ὅλῳ τῷ τοῦ ἰσημερινοῦ συγχρονίζειν, ὡς πρὸς τοὺς διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ γραφομένους κύκλους. τὸν αὐτὸν δὴ τρόπον τῇ προκειμένῃ δείξει κατακολουθοῦντες, ἐπελογισάμεθα καὶ τὰς ἑκάστῃ δεκαμοιρίᾳ τοῦ λοξοῦ κύκλου συγχρονούσας περιφερείας τοῦ ἰσημερινοῦ. διὰ τὸ τὰς ἔτι ταύτας μικρομερεστέρας, μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφέρειν τῆς πρὸς ὁμαλὴν παραυξήσεως ὑπεροχῆς. ἐκθησόμεθα οὖν καὶ ταύτας [illegible] εἰς τὸ προχείρως [illegible] ἐν ὁπόσοις χρόνοις αὐτῶν ἑκάστη, τόν τε μεσημβρινὸν [illegible] πανταχῇ, καὶ τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα διελεύσεται, τὴν ἀρχὴν [illegible] ἀπὸ τῆς πρὸς τῷ ἰσημερινῷ σημείῳ [illegible] ποιησάμενοι. ἡ μὲν οὖν πρώτη περιφέρεια [illegible] χρόνοις θ̄ ι, ἡ δὲ [illegible] χρόνοις θ̄ κε, ὥστε [illegible] τὸ αὐτὸ τὸ πρῶτον δωδεκατημόριον συν[illegible] χρόνους κζ ν. [illegible] τετάρτη χρόνοις [illegible] καὶ τοῦ δευτέρου δωδεκατημορίου [illegible] χρόνοις συναγομένοις [illegible].

ἡ δὲ ὀγδόη, χρόνους ι μζ, ἡ δὲ ἐνάτη, χρόνους ι νε. ὥστε πάλιν συνάγεσθαι καὶ τὸ μὲν τρίτου τὸ πρὸς ταῖς τροπικοῖς σημείοις δωδεκατημόριον, σὺν λβ ις χρόνους, ὅλον δὲ τὸ τεταρτημορίου σὺν ς ἐνενήκοντα συμφώνως. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν, ὅτι ἐπὶ τῶν λοιπῶν τεταρτημορίων τάξις, ἡ αὐτὴ τυγχάνει οὖσα, πάντων καθ' ἕκαστον τῶν αὐτῶν συμβαινόντων, διὰ τὸ τὴν σφαῖραν ὀρθὴν ὑποκεῖσθαι, τουτέστι τὸν ἰσημερινόν, ἀνέγκλιτον πρὸς τὸν ὁρίζοντα.

Κλαυδίου Πτολεμαίου, μαθηματικῶν τοῦ α τέλος.

ΤΑΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂ ΔΕΥΤΕΡΩ ΤΗ͂Σ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ͂Σ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ.

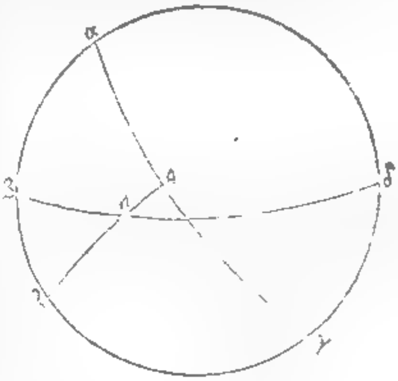
ΚΛΑΥΔΊΟΥ ΠΤΟ-
ΛΕΜΑΊΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ͂Σ ΣΥΝΤΆΞΕΩΣ
ΒΙΒΛΊΟΝ ΔΕΎΤΕΡΟΝ.

Ἐπεξελθόντες ἐν τῷ πρώτῳ τῆς συντάξεως, τά τε περὶ τῆς τῶν ὅλων σχέσεως, καὶ τὰ κεφαλαιωδῶς ὀφείλοντα προληφθῆναι, καὶ ὅσα αὖ τις τῶν ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας χρήσιμα πρὸς τὴν τῶν ὑποκειμένων θεωρίαν ἡγήσαιτο, πειρασόμεθα καὶ τὸ ἑξῆς καὶ τῶν περὶ τὰς ἐγκεκλιμένας σφαίρας συμβεβηκότων, τὰ κυριώτερα ὡς ἔνι μάλιστα, καὶ κατὰ τὴν ἀκόλουθον τρόπον ἐφοδεῦσαι. Καθόλου μὲν οὖν ταῦτα δεῖ τὸν μὲν ὁλοσχερῶς ὀφείλομεν προληφθῆναι τοῦτό ἐστιν, ὅτι τῆς γῆς εἰς τέσσαρα διῃρημένης τεταρτημόρια, τὰ γινόμενα ὑπό τε τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου, καὶ ἑνὸς τῶν διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένων, τὸ τῆς καθ᾽ ἡμᾶς οἰκουμένης μέγεθος ὑπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν βορείων ἔγγιστα περιέχεται. Καὶ τοῦτο δ᾽ ἂν μάλιστα γένοιτο φανερόν, ἐπὶ μὲν τοῦ πλάτους, τουτέστι τῆς ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς τὰς ἄρκτους παρόδου, διὰ τὸ πανταχῇ τὰς ἐν ταῖς ἰσημερίαις τῶν γνωμόνων γινομένας μεσημβρινὰς σκιάς, πρὸς ἄρκτους ἀεὶ ποιεῖσθαι τὰς προνεύσεις, καὶ μηδέποτε πρὸς μεσημβρίαν, ἐπὶ δὲ τοῦ μήκους, τουτέστι τῆς ἀπ᾽ ἀνατολῶν πρὸς δυσμὰς παρόδου, διὰ τὸ τὰς αὐτὰς ἐκλείψεις μάλιστα δὲ τὰς σεληνιακάς, ὑπό τε τοῖς ἐπ᾽ ἄκρων τῶν ἀνατολικῶν μερῶν τῆς καθ᾽ ἡμᾶς οἰκουμένης οἰκοῦσι, καὶ παρὰ τοῖς ἐπ᾽ ἄκρων τῶν δυτικῶν κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον θεωρουμένας, μὴ πλέον δώδεκα προτερεῖν ἢ ὑστερεῖν ὡρῶν ἰσημερινῶν, αὐτοῦ τοῦ μήκους τοῦ τεταρτημορίου τῆς γῆς δώδεκα ὡρῶν διάστημα περιέχοντος, ἐπειδήπερ ὑφ᾽ ἑνὸς τῶν τεταρτημορίων τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου ἀφορίζεται. Τῶν δὲ κατὰ μέρος ὀφειλόντων θεωρηθῆναι, μάλιστ᾽ ἄν τις ἡγήσαιτο πρὸς τὴν προκειμένην πραγματείαν οἰκεῖα, τὰ καθ᾽ ἕκαστον τῶν βορείων τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου παραλλήλων αὐτῷ, καὶ ταῖς ὑποκειμέναις οἰκήσεσι, καὶ τὰ κυριώτερα τῶν ἰδίως αὐτῶν συμπιπτόντα. Ταῦτα δ᾽ ἐστὶν ὅσον τε οἱ πόλοι τῆς πρώτης φορᾶς τοῦ ὁρίζοντος ἀφεστήκασιν, ἢ ὅσον τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ τὸν μεσημβρινὸν κύκλον ἀφέστηκε. Καὶ οἷς ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν γίνεται, πότε τε καὶ ποσάκις τοῦτο συμβαίνει, καὶ τίνες οἱ λόγοι τῶν ἰσημερινῶν καὶ τροπικῶν ἐν ταῖς μεσημβρίαις σκιῶν, πρὸς τοὺς γνώμονας, καὶ πηλίκαι τῶν μεγίστων ἢ ἐλαχίστων ἡμερῶν αἱ πρὸς τὰς ἰσημερινὰς ὑπεροχαί, καὶ ὅσα ἄλλα πρὸς τὰς κατὰ μέρος αὐξομειώσεις τῶν νυχθημέρων, ἔτι τε περὶ τὰς συνανατολὰς καὶ συγκαταδύσεις τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, καὶ περὶ τὰ ἰδιώματα, καὶ τὰ μεγέθη τῶν γινομένων γωνιῶν, ὑπὸ τῶν κυριωτέρων καὶ μεγίστων κύκλων ἐπισυμβαίνοντα θεωρεῖται.

ΠΩ͂Σ ΔΟΘΈΝΤΟΣ ΤΟΥ͂ ΤΗ͂Σ ΜΕΓΊΣΤΗΣ ἩΜΈΡΑΣ ΜΕΓΈΘΟΥΣ, ΑἹ ἈΠΟΛΑΜΒΑΝΟΜΈΝΑΙ ΤΟΥ͂ ὉΡΊΖΟΝΤΟΣ ΠΕΡΙΦΈΡΕΙΑΙ, ὑπό τε τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου δίδονται.

Ὑποκειμένου δὴ παραδείγματος ἕνεκεν τοῦ γραφομένου παραλλήλου τῷ ἰσημερινῷ κύκλῳ, ὅπου τὸ μὲν ἔξαρμα τοῦ πόλου, μοιρῶν ἐστι [illegible] ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν [illegible] ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος [illegible] δὲ ὁ ἀπηλιώτης [illegible] τὸ Β, ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον [illegible] αὐτοῦ πόλος, τὸ Ζ. ὑποκείσθω [illegible] τροπικὸν σημεῖον ἀνατέλλον [illegible] τὸ τοῦ μεγίστου κύκλου τμῆμα [illegible] ἡ σφαῖρα στρεφομένη [illegible] φανερόν ἐστιν [illegible] ὁ [illegible] ὁ καὶ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν ἔσται. καὶ ὁ μὲν ἀπ᾽ ἀνατολῆς μέχρι τῆς ὑπὲρ γῆν μεσουρανήσεως [illegible] μεσουρανήσεως μέχρι τῆς ἀνατολῆς, ὁ περιεχόμενος ὑπὸ τῆς ΓΘ. ἀκόλουθον δὲ δῆλον ὅτι καὶ ὁ [illegible]

ὑπὸ τοῦ ΕΞ περιεχομένου. ἐπ' ὀλίγον πρὸς καὶ χωρὶς τά τε ὑπὲρ γῆν καὶ τὰ ὑπὸ γῆν τμήματα, τῶν παραλλήλων ἐπὶ ἰσημερινοῦ ἀνάγκη πάντων δίχα τέμνεσθαι ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ. διὰ δὲ τοῦτο κείμενα μὲν ἡ ΠΣ περιφέρεια ἡμίσεια οὖσα, τοῦ διαφόρου τῆς ἐλαχίστης ἢ μεγίστης ἡμέρας, παρὰ τὴν ἰσημερινὴν, ὡς μονάδας καὶ δ' γίνεται, ἐπὶ τὸν ὑποκείμενον παράλληλον, χρόνων δὲ δηλονότι, ἡ ΗΘ ταῖς ἡμερησίαις ἡ ΘΑ τῶν αὐτῶν ΟΑ ιε. ἐπειδὴ οὖν ἐπὶ τὰ αὐτὰ δὶς ἐμπεπτωκασι τοῖς διηγμέναις, ὡς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς ΑΕ καὶ ΑΖ, δύο γεγραμμέναι αἱ ΒΘ καὶ ΖΕ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ Η, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΑ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΑΕ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΕΖ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΗ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΗΒ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΒΘ. ἀλλὰ ἡ μὲν τῆς ΘΑ περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν ἐστιν ρμβ λ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριγ λς νδ, ἡ δὲ τῆς ΑΕ, μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. καὶ πάλιν ἡ μὲν τῆς ΕΖ διπλῆ μοιρ. ρπ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ, ἡ δὲ τῆς ΖΗ μοιρῶν ρλβ ιζ κ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρε μδ νγ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τῶν ριγ λς νδ πρὸς τὰ ρκ, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ρκ πρὸς τὰ ρε μδ νγ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΗΒ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΒΘ λόγος, ὁ τῶν ργ νε κε, πρὸς τὰ ρκ. καί ἐστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΒΘ περιφερείας, ἐπεὶ τεταρτημορίου τυγχάνει, τμημάτων ρκ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ΗΒ τῶν αὐτῶν ἐστιν ργ νε κε. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς ΒΗ περιφερείας, ἔσται μοιρ. ρκ ἔγγιστα. αὐτὴ δὲ ἡ ΒΗ τῶν αὐτῶν ξ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΗΘ τοιούτων καταλείπεται λ, οἵων ἐστὶν ὁ ὁρίζων τξ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

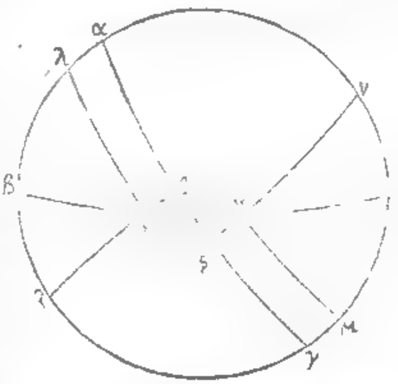


ΠΩΣ ΤΩΝ ΑΥΤΩΝ ΥΠΟΚΕΙΜΕΝΩΝ, ΤΟ ΕΞΑΡΜΑ ΤΟΥ ΠΟΛΟΥ ΔΙΔΟΤΑΙ ΥΠΟ ΑΝΑΠΑΛΙΝ

Υποκείσθω δὴ πάλιν τοῦτο δεδομένον, καὶ τὸ ἔξαρμα τοῦ πόλου λαβεῖν, τουτέστι τὴν ΒΖ περιφέρειαν τοῦ ἰσημερινοῦ. γίνεται οὖν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΕΘ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΑ λόγος, συνημμένος, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΕΗ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΗΒ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΒΖ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΑ. ἀλλ' ἡ μὲν διπλῆ τῆς ΕΘ μοιρ. ἐστι λς λ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, τμημάτων λζ λδ κδ. ἡ δὲ διπλῆ τῆς ΘΑ, μοιρ. ρμβ λ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριγ λς νδ. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς ΕΗ μοιρῶν ἐστι ξ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ΗΒ, μοιρ. ρκ καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ργ νε κγ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τῶν λζ λδ κδ πρὸς τὰ ριγ λς νδ, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ργ νε κγ, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΒΖ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΑ λόγος, ὁ τῶν ο λγ ἔγγιστα, πρὸς τὰ ρκ. καὶ ἔστι πάλιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΑ περιφερείας τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ΒΖ, τῶν αὐτῶν ἐστιν ο λγ, ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς ΒΖ περιφερείας, ἔσται μοιρῶν οβ α', ἡ δὲ ΒΖ τῶν αὐτῶν λς ἔγγιστα. πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἀνάπαλιν, ἡ μὲν ΒΖ περιφέρεια τοῦ ἐξάρματος τοῦ πόλου δεδόσθω τετηρημένη μοιρῶν λς, προκείσθω δὲ εὑρεῖν τὸ διάφορον τῆς ἐλαχίστης ἢ μεγίστης ἡμέρας, παρὰ τὴν ἰσημερινὴν, τουτέστι τὴν διπλῆν τῆς ΗΘ περιφερείας. γίνεται κοινῇ διὰ τὰ αὐτὰ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΑ περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΒΖ λόγος συνημμένος, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΗ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΗΕ, καὶ ἐκ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΕ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΕΑ. ἀλλ' ἡ μὲν διπλῆ τῆς ΖΒ μοιρῶν ἐστιν οβ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ο λβ γ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ΒΑ μοιρῶν ρη, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ϟζ δ νε. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς ΖΗ μοιρ. ἐστι ρλβ ιζ κ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρε μδ νγ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ΗΘ, μοιρ. μζ μ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων μη λα νε. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ο λβ γ, πρὸς ϟζ δ νε λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ρε μδ νγ πρὸς τὰ μη λα νε, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΕ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΕΑ λόγος, ὁ τῶν λα ια κγ πρὸς τὰ ϟζ δ νε. καὶ ἐπεὶ διπλοῦ ὁ αὐτὸς λόγος

ὢν

δ[illegible] [illegible] ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε̄ τῶν αὐτῶν λη̄ λδ´, [illegible] ⁊αι λζ´ λ´ ἔγγιστα, ὥσπερ δὲ ἰσημερινῶν Βε´ ὑπόκειται δεῖξαι. κατὰ τὰ αὐτὰ [illegible] τὴν διπλῆν τῆς αβ λόγον δεδομένον συνῆφθαι, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη̄, δεδομένου καὶ αὐτοῦ, ⁊ ἐκ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κε̄, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ̄, ὥστε καὶ τῆς εβ̄ δεδομένης καταλείπεσθαι καὶ τὸ τῆς εη̄ μέγ[illegible] ὅτ. κἂν μὴ τὸ χειμερινὸν τροπικὸν σημεῖον ὑποτεθῇ, τὸ η̄, τῶν ἄλλων διὰ τῶν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τμημάτων, κατὰ τὰ αὐτὰ πάλιν ἑκατέρα τῶν εθ̄ [illegible] δείκνυται. προεκτεθειμένων ἡμῖν διὰ τοῦ τῆς λοξώσεως κανονίου, τῶν [illegible] ἰσημερινοῦ περιφερειῶν, ὑπὸ ἑκάστου τμήματος τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, τουτέστι τῆς ὁμοίας τῇ ηθ̄ περιφερείας, καὶ παρακολουθοῦ[illegible] αὐτοῖς, τὰ ὑπὸ τῶν αὐτῶν παραλλήλων γινόμενα τμήματα τοῦ διὰ μέσων, τουτέστι [illegible] ἀπέχοντα, τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, τὰς αὐτὰς ⁊ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ἰσημερινοῦ ποιεῖ τὰς τοῦ ὁρίζοντος [illegible], καὶ τὰ τῶν νυχθημέρων μεγέθη, ἴσα ἑκάτερα ἑκατέροις τῶν ὁμοίων. συναποδεικνυμένου δὲ τοῦ, καὶ τὰ ὑπὸ τῶν ἴσων παραλλήλων γινόμενα, τουτέστι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου, τάς τε τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας ἴσας ἑκατέρωθεν τοῦ ἰσημερινοῦ ποιεῖν, ⁊ τῶν νυχθημέρων ἐναλλὰξ ἴσα τὰ μεγέθη τῶν ἀνομοίων. ἐὰν γὰρ ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς ὑποθῶ[illegible] καὶ τὸ π σημεῖον, καθ᾽ ὃ [illegible] τὸ βεδ τοῦ ὁρίζοντος ἡμικύκλιον, ὁ ἴσος καὶ παράλληλος [illegible] διὰ τοῦ ν γραφομένῳ, καὶ συναναπληρώσαντες [illegible], τῶν παραλλήλων τμήματα ἐναλλὰξ ⁊ ἴσα δηλονότι γινόμενα, διά τε τοῦ κ̄ καὶ τοῦ βορείου πόλου τοῦ [illegible] γράψαντες [illegible] τεταρτημόριον, ἴσαι [illegible] ἐπεὶ [illegible] τῇ ξγ̄, διὰ τὸ ἑκατέραν ἑκατέρᾳ τῶν λν καὶ μκ̄ ὁμοίαν εἶναι, καταλειφθήσεται δὲ ⁊ λοιπὴ ἡ κεξ̄, λοιπῇ τῇ εξ̄ ἴση. γενήσονται [illegible] δύο τρίπλευρα ὅμοια τὰ [illegible] καὶ εκξ̄, αἱ δύο μὲν πλευραὶ ταῖς δυσὶ [illegible], ἡ μὲν εθ̄ τῇ εξ̄, ἡ δὲ κθ̄ τῇ κξ̄. ὀρθὴ δὲ ἑκατέρα τῶν πρὸς τοῖς θ̄ καὶ ξ̄ γωνιῶν, ὥστε καὶ βάσιν τὴν εθ̄, βάσει τῇ κε γενέσθαι ἴσην.

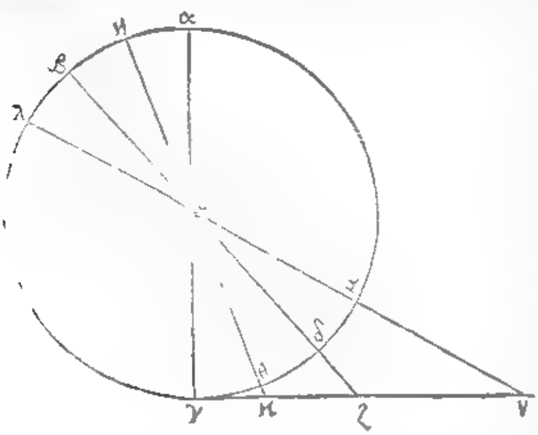


ΠΩ͂Σ ἘΠΙΛΟΓΙΣΤΈΟΝ ΤΊΣΙ ΚΑῚ ΠΌΤΕ ΚΑῚ ΠΟΣΆΚΙΣ Ὁ ἭΛΙΟΣ ΓΊΝΕΤΑΙ ΚΑΤᾺ ΚΟΡΥΦΗ͂Ν.

Προχείρου δ᾽ ἔτι τούτου δεδειγμένου, τὸ συνεπιλογίζεσθαι τίσι καὶ πότε ⁊ ποσάκις ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν γίνεται. φανεροῦ γὰρ ὄντος αὐτόθεν, ὅτι τοῖς μὲν ὑπὸ τοὺς πλεῖον ἀπέχοντας τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλήλους, τῶν τῆς ὅλης ἀποστάσεως τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου, μοιρῶν κγ̄ να κ´ ἔγγιστα, οὐδέποτε ὁ ἥλιος γίνεται κατὰ κορυφήν, τοῖς δὲ ὑπὸ τοὺς αὐτὸ τοῦτο ἀφεστῶτας, ἅπαξ, ἐν αὐτῇ τῇ θερινῇ τροπῇ δηλονότι γίνεται κατὰ κορυφήν. καὶ ὅτι τοῖς ὑπὸ τοὺς ἔλασσον τῶν ἐκκειμένων μοιρῶν ἀπέχοντας, δὶς γίνεται κατὰ κορυφήν. τὸ πότε δὲ, πρόχειρον ποιεῖ ἡ τοῦ κανονίου τῆς λοξώσεως ἔκθεσις. ὅσας γὰρ ἂν ὁ ὑποκείμενος παράλληλος ἀπέχῃ τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας, τῶν ἐντὸς δηλονότι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, τὰς τοσαύτας εἰσενεγκόντες εἰς τὰ δεύτερα μέρη τῶν σελιδίων, τὰς παρακειμένας αὐταῖς, ἐκ τοῦ τεταρτημορίου μοίρας ἐν τοῖς πρώτοις μέρεσι τῶν σελιδίων, ἕξομεν ὅσας ἀπέχων ὁ ἥλιος ἀφ᾽ ἑκατέρου τῶν ἰσημερινῶν σημείων, ὡς πρὸς τὸ θερινὸν τροπικόν, κατὰ κορυφὴν τοῖς ὑπ᾽ ἐκεῖνον τὸν ἐκκείμενον παράλληλον γίνεται.

ΠΩΣ ΑΠΟ ΤΩΝ ΕΚΚΕΙΜΕΝΩΝ ΟΙ ΛΟΓΟΙ ΤΩΝ ΓΝΩΜΟΝΩΝ ΠΡΟΣ ΤΑΣ ΙΣΗΜΕΡΙΝΑΣ ΚΑΙ ΤΡΟΠΙΚΑΣ ΕΝ ΤΑΙΣ ΜΕΣΗΜΒΡΙΑΙΣ ΣΚΙΑΣ ΛΑΜΒΑΝΟΝΤΑΙ.

Ἔτι δὲ καὶ οἱ προκείμενοι λόγοι τῶν σκιῶν, πρὸς τοὺς γνώμονας ἁπλούστερον λαμβάνονται, δεδειγμένων ἅπαξ τῆς τε μεταξὺ τῶν τροπικῶν περιφερείας, καὶ τῆς μεταξὺ τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τῶν πόλων, οὕτως ἂν γένοιτο δῆλον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ περὶ κέντρον τὸ ε. καὶ ὑποκείσθω τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ α, καὶ διήχθω ἡ αεγ διάμετρος, ᾗ πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἤχθω ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ ἡ γη... παράλληλος δηλονότι γινομένη τῇ κοινῇ τομῇ τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ. ἐπεὶ οὖν ἡ γῆ σημείου καὶ κέντρου λόγον ἔχει πρὸς αἴσθησιν, πρὸς τὴν τοῦ ἡλίου σφαῖραν, ὥστε ἀδιαφορεῖν τὸ ε κέντρον τῆς τοῦ γνώμονος κορυφῆς, νοείσθω γνώμων μὲν ὁ γε, ἡ δὲ γκζν εὐθεῖα καθ' ἣν ἐν ταῖς μεσημβρίαις πίπτει τὰ ἄκρα τῶν σκιῶν, καὶ διήχθωσαν διὰ τοῦ ε ἥ τε ἰσημερινή, καὶ αἱ τροπικαὶ μεσημβριναὶ ἀκτῖνες. ἔστω ἡ ἰσημερινὴ μὲν ἡ βεδζ, θερινὴ δὲ ἡ ηεθκ, χειμερινὴ δὲ ἡ λεμν, ὥστε καὶ τὴν μὲν γκ θερινὴν γίνεσθαι σκιάν, τὴν δὲ γζ ἰσημερινήν, τὴν δὲ γν χειμερινήν. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν γδ περιφέρεια ᾗ τῇ ἴσῃ διέστηκεν ὁ βόρειος πόλος τοῦ ὁρίζοντος, ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου κλίματος, τοιούτων ἐστὶ λς, οἵων ὁ αβγ μεσημβρινὸς τξ, ἑκατέρα δὲ τῶν εθ καὶ δμ, τῶν αὐτῶν κγ να κ, φανερὸν ὅτι καὶ λοιπὴ μὲν ἡ γθ περιφέρεια τοιούτων ἔσται ιβ η μ, ὅλη δὲ ἡ γμ τῶν αὐτῶν νθ να κ, ὥστε καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς γωνιῶν, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ κεγ γωνία ἐστὶ ιβ η μ, ἡ δὲ ὑπὸ ζεγ τῶν αὐτῶν λς, ἡ δὲ ὑπὸ νεγ ὁμοίως νθ να κ. οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ κεγ γωνία κδ ιζ κ, ἡ δὲ ὑπὸ ζεγ τῶν αὐτῶν οβ, ἡ δὲ ὑπὸ νεγ ὁμοίως ριθ μβ μ, καὶ τῶν περιγραφομένων ἄρα κύκλων περὶ τὰ κεγ, καὶ ζεγ, καὶ νεγ τρίγωνα ὀρθογώνια, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γκ εὐθείας περιφέρεια, μοιρῶν ἐστι κδ ιζ κ, καὶ ἡ ἐπὶ τῆς γε λειπουσῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, τῶν αὐτῶν ρνε μβ μ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς γζ, μοιρῶν οβ, καὶ ἡ ἐπὶ τῆς γε ὁμοίως τῶν αὐτῶν ρη. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς γν, μοιρῶν ριθ μβ μ, καὶ ἡ ἐπὶ τῆς γε τῶν λοιπῶν πάλιν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ ιζ κ, ὥστε καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς εὐθειῶν ἡ γε συνάγεται, οἵων μὲν ἡ γκ ἐστὶ κε ιδ μγ, τοιούτων ριη νε να. οἵων δὲ ἡ γζ πάλιν ο λβ δ, τοιούτων ρζ δ νε, οἵων δὲ ἡ γν ὁμοίως ρχ ... ιε, τοιούτων ξ ... ιδ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ὁ γε γνώμων ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν γκ θερινὴ σκιὰ συναχθήσεται ιβ νε, ἡ δὲ γζ ἰσημερινὴ μγ λς, ἡ δὲ γν χειμερινὴ ργ ... ἔγγιστα. φανερὸν δὲ αὐτόθεν ὅτι καὶ ἀνάπαλιν, κἂν οἱ ... λόγοι δοθῶσιν ὁποιοιοῦν, ἐπὶ τῶν ἐκκειμένων τριῶν τοῦ τε γνώμονος πρὸς τὰς σκιάς, τό τε τοῦ πόλου ἔξαρμα δίδοται, καὶ ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν. ἐπειδήπερ καὶ δύο δοθεισῶν ὁποιωνοῦν πρὸς τῷ ε γωνιῶν, δίδοται καὶ ἡ λοιπή, διὰ τὸ ἴσας εἶναι τὰς βε, δε περιφερείας. τοῦ μέντοι περὶ τὰς τηρήσεις αὐτὰς ἀκριβοῦς ἕνεκεν, ἐκεῖνα μὲν ἀδιστάκτως ἂν λαμβάνοιτο καθ' ὃν ὑπεδείξαμεν τρόπον, οἱ δὲ τῶν ἐκκειμένων σκιῶν πρὸς τοὺς γνώμονας λόγοι, οὐχ ὁμοίως, διὰ τὸ τῶν μὲν ἰσημερινῶν τὸν χρόνον ἀόριστον πως καθ' αὑτὸν εἶναι, τῶν δὲ τροπικῶν χειμερινῶν τὰ τῶν κορυφῶν ἄκρα δυσδιάκριτα.



ΕΚΘΕΣΙΣ ΤΩΝ ΚΑΤΑ ΠΑΡΑΛΛΗΛΟΝ ΙΔΙΩΜΑΤΩΝ.

Τὸν αὐτὸν δὴ τρόπον τούτοις, καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων παραλλήλων λαβόντες τὰ ὁλοσχερῆ ἐκκειμένων ἰδιωμάτων, τεταρτημορίῳ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς ὡς αὐτάρκει τὰς ὑπεροχὰς τῶν ἐγκλισέων παραυξήσαντες, ποιησόμεθα τὴν ἔκθεσιν αὐτῶν τὴν κατὰ ... μέρος ἐπισημαινόμενοι, τὴν ἀρχὴν ἀπὸ τοῦ ὑπ' αὐτὸν τὸν

ἰσημερινὸν

[illegible]

ταῖς ἀμφισκίαν, τοῦ ἡλίου πάλιν δὶς τοῖς ὑπ' αὐτὸν γινομένου κατὰ κορυφὴν, καὶ τοὺς γνώμονας ἐν ταῖς μεσημβρίαις ἀσκίους ποιοῦντος, ὅταν ἀπέχῃ τῆς θερινῆς τροπῆς ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη μοιρῶν ιζ Ϛ γ΄, ὥστε τὰς μὲν ρκ΄ ταύτας αὐτοῦ διαπορευομένου, τὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς ἀποκλίνειν πρὸς μεσημβρίαν, τὰς δὲ λοιπὰς σμ΄ β γ΄, πρὸς τὰς ἄρκτους. ἔστιν δὲ ἐνταῦθα, οἵων ἐστὶν ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν ἰσημερινὴ σκιὰ ιγ Ϛ, ἡ δὲ θερινὴ [illegible], ἡ δὲ χειμερινὴ [illegible]. Τρίτος δὲ ἐστὶ παράλληλος καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα τῶν ἰσημερινῶν ὡρῶν ιγ΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ιϛ κζ. καὶ γράφεται διὰ Μερόης τῆς νήσου. ἔστι δὲ καὶ αὐτὸς τῶν ἀμφισκίων, τοῦ ἡλίου δὶς τοῖς ὑπ' αὐτὸν γινομένου κατὰ κορυφὴν, καὶ τοὺς γνώμονας ἐν ταῖς μεσημβρίαις ἀσκίους ποιοῦντος, ὅταν ἀπέχῃ τῆς θερινῆς τροπῆς ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη μοιρῶν με΄, ὥστε τὰς μὲν ϙ΄ ταύτας αὐτοῦ διαπορευομένου, τὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς ἀποκλίνειν πρὸς μεσημβρίαν, τὰς δὲ λοιπὰς σο΄, πρὸς τὰς ἄρκτους. ἔστιν δὲ ἐνταῦθα, οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν ἰσημερινὴ σκιὰ ιζ Ϛ δ΄, ἡ δὲ θερινὴ ζ Ϛ δ΄, ἡ δὲ χειμερινὴ π΄. Τέταρτος δὲ παράλληλος καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα τῶν ἰσημερινῶν ιγ Ϛ δ΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοιρῶν κ ιδ΄. καὶ γράφεται διὰ Ναπάτων. ἔστι δὲ καὶ αὐτὸς τῶν ἀμφισκίων, τοῦ ἡλίου τοῖς ὑπ' αὐτὸν δὶς γινομένου κατὰ κορυφὴν, καὶ τοὺς γνώμονας ἐν ταῖς μεσημβρίαις ἀσκίους ποιοῦντος, ὅταν ἀπέχῃ τῆς θερινῆς τροπῆς ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη μοιρῶν λα΄. ὥστε τὰς μὲν ξβ΄ ταύτας αὐτοῦ διαπορευομένου, τὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς ἀποκλίνειν πρὸς μεσημβρίαν, τὰς δὲ λοιπὰς σϟη΄, πρὸς τὰς ἄρκτους. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν ἰσημερινὴ σκιὰ κβ Ϛ΄, ἡ δὲ θερινὴ γ Ϛ δ΄, ἡ δὲ χειμερινὴ ϟγ Ϛ.

Πέμπτος ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα τῶν ἰσημερινῶν ὡρῶν ιγ Ϛ. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοιρ. κγ να΄. καὶ γράφεται διὰ Συήνης. πρῶτος δὲ ἐστὶν οὗτος παράλληλος τῶν καλουμένων ἑτεροσκίων. οὐδέποτε γὰρ τοῖς ὑπ' αὐτὸν οἰκοῦσιν ἐν ταῖς μεσημβρίαις αἱ τῶν γνωμόνων σκιαὶ πρὸς μεσημβρίαν ἀποκλίνουσιν, ἀλλ' ἐν μόνῃ αὐτῇ μόνῃ τῇ θερινῇ τροπῇ, κατὰ κορυφὴν αὐτοῖς ὁ ἥλιος γίνεται καὶ οἱ γνώμονες ἄσκιοι εὑρίσκονται. τοσοῦτον γὰρ ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ, ὅσον καὶ τὸ θερινὸν τροπικὸν σημεῖον. τὸν δὲ ἄλλον πάντα χρόνον, αἱ τῶν γνωμόνων σκιαὶ, πρὸς τὰς ἄρκτους ἀποκλίνουσι, καὶ ἐνταῦθα δὲ οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν ἰσημερινὴ σκιὰ κϛ Ϛ, ἡ δὲ χειμερινὴ ξε Ϛ΄, ἡ δὲ θερινὴ ἄσκιος ἐστί, καὶ πάντες δὲ οἱ τούτου βορειότεροι παράλληλοι, μέχρι τοῦ καθ' ἡμᾶς ἐγνωσμένου οἰκουμένου, ἑτερόσκιοι τυγχάνουσιν ὄντες. οὐδέποτε γὰρ κατ' αὐτοὺς οἱ γνώμονες ἐν ταῖς μεσημβρίαις οὔτε ἄσκιοι γίνονται, οὔτε τὰς σκιὰς ποιοῦσι πρὸς μεσημβρίαν, ἀλλὰ πάντοτε πρὸς τὰς ἄρκτους, διὰ τὸ μηδὲ τὸν ἥλιον ποτὲ κατὰ κορυφὴν αὐτοῖς γίνεσθαι. Ἕκτος ἐστὶ παράλληλος καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα τῶν ἰσημερινῶν ιγ Ϛ δ΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρ. κζ ιβ΄. καὶ γράφεται διὰ Πτολεμαΐδος τῆς ἐν Θηβαΐδι, καλουμένης Ἑρμείου. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ γ Ϛ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ λ Ϛ γ΄. ἡ δὲ χειμερινὴ, οϛ Ϛ.

Ἕβδομος ἐστὶ παράλληλος καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα τῶν ἰσημερινῶν ιδ΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρ. λ κβ΄. καὶ γράφεται διὰ τῶν κάτω χώρας τῆς Αἰγύπτου. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ ϛ Ϛ γ΄. ἡ δὲ ἰσημερινὴ λε ιβ΄, ἡ δὲ χειμερινὴ, πγ ιβ΄.

Δέκατος ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ δ΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρῶν λγ ιη΄. καὶ γράφεται διὰ Φοινίκης μέσης. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ, ι, ἡ δὲ ἰσημερινὴ λθ Ϛ, ἡ δὲ χειμερινὴ ϟγ ι΄.

Ἑνδέκατός ἐστι παράλληλος, καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ Ϛ. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρῶν λϛ. καὶ γράφεται διὰ Ῥόδου. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ ιβ Ϛ γ΄, ἡ δὲ ἰσημερινὴ μγ Ϛ γ΄, ἡ δὲ χειμερινὴ, ργ γ΄.

Δωδέκατος ἐστι παράλληλος, καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ Ϛ δ΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοιρ. λη λε΄. καὶ γράφεται διὰ Σμύρνης. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ ιε γ΄, ἡ δὲ ἰσημερινὴ, μζ Ϛ γ΄, ἡ δὲ χειμερινὴ ριδ Ϛ γ΄ ιβ΄.

Τρισκαιδέκατος ἐστι παράλληλος, καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιε΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρ. μ νϛ΄. καὶ γράφεται διὰ Ἑλλησπόντου. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ ιη Ϛ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ να Ϛ, ἡ δὲ χειμερινὴ ρκζ Ϛ γ΄.

Τεσσαρεσκαιδέκατος ἐστι παράλληλος, καθ' ὃν ἂν γένοιτο ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιε δ΄. ἀπέχει δὲ οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρ. μγ δ΄. καὶ γράφεται διὰ Μασσαλίας. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ,

μαμ ξ, τουτέστιν ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ κ∠ ι, ἡ δὲ ἰσημερινὴ [illegible], ἡ δὲ χειμερινὴ ρ [illegible].
Πεντεκαιδέκατός ἐστι παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιε ∠. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας με α. καὶ γράφεται διὰ μέσου Πόντου. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ, κγ δ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ τῶν αὐτῶν ξ, ἡ δὲ χειμερινὴ ρνε ι. Ἑκκαιδέκατος δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιε ∠ δ. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας μ[illegible] να. καὶ γράφεται διὰ τῶν πηγῶν τοῦ Ἴστρου ποταμοῦ. γίνεται δὲ οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ, κε ∠, ἡ δὲ ἰσημερινὴ ξγ ∠ γ ι, ἡ δὲ χειμερινὴ ρξα ∠. Ἑπτακαιδέκατός ἐστι παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ις. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας μη λ[illegible]. καὶ γράφεται διὰ τῶν ἐκβολῶν Βορυσθένους. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ κ[illegible] ∠, ἡ δὲ ἰσημερινὴ ξ[illegible] ∠ γ, ἡ δὲ χειμερινὴ ρπη ∠ ιβ. Ὀκτωκαιδέκατος δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ις δ. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ν δ. καὶ γράφεται διὰ μέσης τῆς Μαιώτιδος λίμνης. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ, κζ ∠ γ ιβ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ οα γ, ἡ δὲ χειμερινὴ ση γ.

Ἐννεακαιδέκατος δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ις ∠. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας να ∠. καὶ γράφεται διὰ τῶν νοτιωτάτων τῆς Βρεττανίας. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ λα γ ι, ἡ δὲ ἰσημερινὴ, οε γ ι, ἡ δὲ χειμερινὴ σκ[illegible] γ. Εἰκοστὸς δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ις ∠ δ. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας νβ ν. καὶ γράφεται διὰ τῶν τοῦ Ῥήνου ἐκβολῶν. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ λγ γ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ, οθ ι, ἡ δὲ χειμερινὴ σνγ ∠. Εἰκοστὸς πρῶτος δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιζ. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας νδ α. καὶ γράφεται διὰ τῶν τοῦ Τανάιδος ἐκβολῶν. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ λδ ∠ γ ι, ἡ δὲ ἰσημερινὴ, πβ ∠ [illegible], ἡ δὲ χειμερινὴ σογ ∠ δ.
Εἰκοστὸς δεύτερος δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιζ δ. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας νε. καὶ γράφεται διὰ Βριγαντίου τῆς μεγάλης Βρεττανίας. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ, λϛ δ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ πε γ, ἡ δὲ χειμερινὴ τ[illegible] ∠. Εἰκοστὸς τρίτος δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν [illegible]. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας νϛ. καὶ γράφεται διὰ μέσης τῆς μεγάλης τῆς Βρεττανίας. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ, λζ ι, ἡ δὲ ἰσημερινὴ, πη ∠ γ, ἡ δὲ χειμερινὴ τλε δ. Εἰκοστὸς τέταρτος δ' ἐστὶ παράλληλος καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν, ιζ ∠ δ. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας [illegible] καὶ γράφεται διὰ Κατουρακτονίου τῆς Βρεττανίας. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ λ[illegible] γ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ, Ϟ[illegible] γ ι, ἡ δὲ χειμερινὴ τ[illegible] ι. Εἰκοστὸς πέμπτος δ' ἐστὶ παράλληλος καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιη. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας νη. καὶ γράφεται διὰ τῶν νοτίων τῆς μικρᾶς Βρεττανίας. ἔστι δ' ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων μ ξ, τοιούτων ἡ μὲν θερινὴ σκιὰ, [illegible] γ, ἡ δὲ ἰσημερινὴ [illegible] ∠, ἡ δὲ χειμερινὴ, υϛ ι. Εἰκοστὸς ἕκτος δ' ἐστὶ παράλληλος, καθ' ὃν αὖ γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιη ∠. ἀπέχει δ' οὗτος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας νθ ∠. καὶ γράφεται διὰ τῶν μέσων τῆς μικρᾶς Βρεττανίας. οὐκ ἐγνωσμένα δ' ἐνταῦθα τὰ τῶν [illegible] παρακείμενα, διὰ τὸ συνεχέστερον ἤδη γίγνεσθαι τοὺς παραλλήλους. καὶ τὴν τῶν [illegible] διαφορὰν μηκέτι μηδὲ μιᾶς ὅλης μοίρας συνάγεσθαι, καὶ διὰ τὸ μηκέτι [illegible] βορειοτέρων προσήκειν [illegible]. διὸ καὶ τὰς τῶν σκιῶν πρὸς τοὺς γνώμονας λόγους, ὡς ἀφωρισμένων τόπων, παραλείπειν ἡγησάμεθα παρατιθέναι. Καὶ ὅπου μὲν ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιθ, ἐκεῖ ὁ παράλληλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ξα [illegible]. καὶ γράφεται διὰ τῶν βορείων τῆς μικρᾶς Βρεττανίας.
Ὅπου δὲ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιθ ∠, ἐκεῖ ὁ παράλληλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας [illegible]. καὶ γράφεται διὰ τῶν λεγομένων Ἐβούδων νήσων. Ὅπου δὲ ἡ μεγίστη ἡμέρα [illegible] ἐκεῖ ὁ παράλληλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας ξγ, καὶ γράφεται διὰ Θούλης νήσου. Ὅπου δὲ ἡ μεγίστη ἡμέρα [illegible] ἰσημερινῶν [illegible] ἐκεῖ ὁ παράλληλος [illegible] ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας ξ[illegible] ∠ [illegible] γράφεται διὰ [illegible] ἀγνώστων. Ὅπου δὲ [illegible] ἐστιν [illegible] ἐκεῖ ὁ παράλληλος [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ξε ∠. Ὅπου δὲ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν, ἰσημερινῶν κγ, ἐκεῖ ὁ

τῇ ἀρκτικῇ ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ, μοιρῶν ξς. Ὅπου γίνεται ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερι-
νῶν [illegible] ὁ πόλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ξς, ἡμ. πρῶτος δὲ [illegible] τῶν
[illegible] γὰρ [illegible] ἐν τῇ θερινῇ τροπῇ ἐνδιατρίβοντος ἐκεῖ τοῦ ἡλίου, αἱ σκιαὶ τῶν γνω-
μόνων [illegible] πάντα κατὰ τοῦ ὁρίζοντος μέρη, τὰς προσνεύσεις ποιοῦνται. Καὶ ἐν τούτῳ ὁ μὲν
θερινὸς τροπικὸς [illegible] ἀεὶ φανερός, ὁ δὲ χειμερινὸς τροπικός, ἀεὶ ἀφανής, διὰ τὸ ἀμ-
φοτέρους ἐφάπτεσθαι τοῦ ὁρίζοντος. γίνεται δὲ καὶ ὁ λοξὸς καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδί-
ων κύκλος, ὁ αὐτὸς [illegible] ὅταν αὐτοῦ τὸ ἐαρινὸν ἰσημερινὸν σημεῖον ἀνατέλλῃ. εἰ δέ τις,
ἀκολουθίας ἕνεκεν, καὶ περὶ τῶν ἔτι βορειοτέρων ἐγκλίσεων ἐπιζητοίη, εὕροι ἂν ὁλοσχε-
ρῶς [illegible] ὅπου τὸ ἔξαρμα τοῦ Βορείου πόλου, μοιρῶν [illegible] ἔγγιστα, ἐ-
κεῖ [illegible] τὰς ἐφ' ἑκάτερα τῆς θερινῆς τροπῆς τοῦ διὰ μέσων ζῳδίων κύκλου μοι-
ρῶν [illegible] ὥστε τήν μεγίστην ἡμέραν, καὶ τὴν τῶν σκιῶν ἐπὶ πάντα τὰ μέρη τοῦ ὁρίζοντος πε-
ριαγωγήν, [illegible] γίνεσθαι. ἔσται γὰρ καὶ ταῦτα δυνατὰ εἰδέναι, διὰ τοῦ ἐκτεθειμέ-
νου [illegible] ὅσας γὰρ ἂν εὕρωμεν τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας τὸν [illegible] ἀπέ-
χοντα, [illegible] ἀπολαμβάνοντα λόγον [illegible] ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τροπικοῦ σημείου μοίρας [illegible] γινό-
μενον [illegible] τότε ἤτοι ἀεὶ φανερὸν ἢ ἀεὶ ἀφανῆ, μετὰ τοῦ ἀπολαμβανομένου τμήματος τοῦ διὰ
μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, ταῖς τοσαύταις μοίραις λείψει δηλονότι, τὸν [illegible]
[illegible] τὸ ἔξαρμα τοῦ Βορείου πόλου. Καὶ ὅπου μὲν τοίνυν τὸ ἔξαρμα τοῦ πόλου, μοι-
ρῶν ἐστιν ξζ ς, ἐκεῖ ἄν τις εὕροι μὴ δυνούσας ὅλας τὰς ἐφ' ἑκάτερα τῆς θερινῆς τροπῆς, μοί-
ρας λ, ὥστε χρόνον [illegible] ἔγγιστα δύο, τήν τε μεγίστην ἡμέραν, καὶ τοὺς γνώμονας περισκίους
γίνεσθαι. Ὅπου γε τὸ ἔξαρμα τοῦ πόλου μοιρῶν ἐστιν ογ γ, ἐκεῖ ἄν τις εὕροι μὴ δυνούσας
τὰς ἐφ' ἑκάτερα τῆς θερινῆς τροπῆς, μοίρας μ. ὥστε τήν τε μεγίστην ἡμέραν καὶ τοὺς γνώ-
μονας περισκίους [illegible] ἔγγιστα παρατείνειν. Ὅπου γε τὸ ἔξαρμα τοῦ πόλου μοιρῶν
ἐστὶν [illegible] ἐκεῖ αὖ τις εὕροι μὴ δυνούσας τὰς ἐφ' ἑκάτερα τῆς αὐτῆς τροπῆς μοίρας ξ. ὥστε
[illegible] τήν τε μεγίστην ἡμέραν, καὶ τὴν τῶν σκιῶν περιαγωγὴν ἀποτελεῖσθαι.

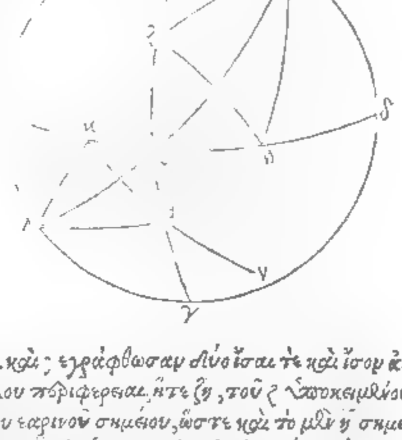
Ὅπου γε τὸ ἔξαρμα τοῦ πόλου, μοιρῶν ἐστιν πδ, ἐκεῖ ἄν τις εὕροι μὴ δυνούσας τὰς ἐφ' ἑκά-
τερα τῆς θερινῆς τροπῆς μοίρας [illegible]. ὥστε πενταμηνιαίαν αὖ πάλιν σχεδὸν τήν μεγίστην ἡμέ-
ραν γίνεσθαι. Καὶ τοὺς γνώμονας [illegible] χρόνον περισκίους. Ὅπου δὲ τῆς ὅλης τοῦ τεταρ-
τημορίου μοίρας [illegible] ὁ Βόρειος πόλος ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐξῆρται, ἐκεῖ τὸ μὲν Βορειότερον τοῦ ἰση-
μερινοῦ [illegible] κύκλου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ὅλον οὐδέποτε ὑπὸ γῆν γίνεται, [illegible]
[illegible] ὑπὲρ γῆν. ὥστε μίαν μὲν ἡμέραν ἑκάστου ἔτους γίνεσθαι, μίαν δὲ νύκτα, ἑκατέ-
ραν [illegible] τοὺς δὲ γνώμονας πάντοτε περισκίους τυγχάνειν. [illegible] τῆς
[illegible] ἐγκλίσεως τό τε τὸν Βόρειον πόλον κατὰ κορυφὴν γίνεσθαι, καὶ τὸν ἰσημερινὸν τήν τε
τοῦ ἀεὶ φανεροῦ, καὶ τὴν τοῦ ἀεὶ ἀφανοῦς, καὶ ἔτι τὴν τοῦ ὁρίζοντος θέσιν ἀπολαμβάνειν,
ὑπὲρ γῆν μὲν ποιοῦντα πάντοτε τὸ Βορειότερον ἑαυτοῦ πᾶν ἡμισφαίριον, ὑπὸ γῆν δὲ τὸ
νοτιώτερον.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΕΓΚΕΚΛΙΜΕΝΗΣ ΣΦΑΙΡΑΣ, ΤΟΥ *διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφορῶν.*

Ἐκτεθειμένων δὴ τῶν καθόλου περὶ τὰς ἐγκλίσεις θεωρουμένων, ἑξῆς ἂν εἴη δεῖ-
ξαι, πῶς ἂν λαμβάνοιντο καθ' ἑκάστην ἔγκλισιν, [illegible] τοῦ ἰση-
μερινοῦ χρόνοι, ταῖς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου [illegible]
[illegible] πάντα τὰ τῶν [illegible] ἀκολουθίας ἡμῖν μεθοδευθήσεται. [illegible] καὶ ταῖς
τῶν ζῳδίων ὀνομασίαις καὶ ἐπ' αὐτῶν τῶν τοῦ λοξοῦ κύκλου δωδεκατημορίων, ὡς τῶν
ἀρχῶν αὐτῶν, κατὰ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων λαμβανομένων. τὸ μὲν [illegible]
νῆς ἰσημερίας ὡς εἰς τὰ ἑπόμενα τῆς τῶν ὅλων φορᾶς πρῶτον δωδεκατημόριον, [illegible]
λοῦντες, τὸ δὲ δεύτερον Ταῦρον, καὶ ἐπὶ τῶν [illegible] ὡσαύτως, κατὰ τὴν [illegible] τάξιν
τῶν ιβ ζῳδίων. [illegible] ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ αὐτοῦ [illegible] σημεί-
ου περιφέρειαι, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, ταῖς ἴσαις ἀεὶ τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] περι-
φερείαις [illegible] ἔστω γὰρ [illegible] κύκλος ὁ ΑΒΓ [illegible]
[illegible] τοῦ δὲ [illegible] καὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου δύο τμήματα [illegible]
ὥστε [illegible] καὶ [illegible] σημεῖον, τὸ κατὰ τὴν ἐαρινὴν ἰσημερίαν ὑποκεῖσθαι [illegible]

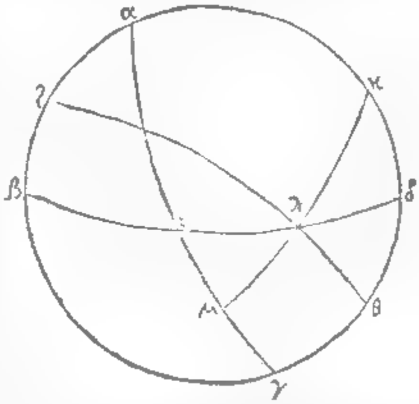
ἑκάτερα

[illegible] περιφερείας, τὰς ζη καὶ κ, διὰ τῶν κ καὶ η σημείων ἀναφε[illegible] συναναφερόμεναι τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαι, τουτέστιν αἱ ζε καὶ θε, ἴσαι εἰσίν. ἔστωσαν γὰρ τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων, τὰ λ καὶ μ σημεῖα. καὶ [illegible] μεγίστων κύκλων τμήματα, τό τε λεμ καὶ λθ, καὶ ἔτι τό τε λκ καὶ ζμ [illegible] ζη τῇ θκ, καὶ οἱ διὰ τῶν κ καὶ η γραφόμενοι παράλληλοι, ἴσον ἀ[illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ, ὥστε καὶ τὴν μὲν λκ τῇ μη γίνεσθαι ἴσην, τὴν δὲ εκ τῇ εη. ἰσόπλευρα ἄρα γίνεται τὰ τρίγωνα λκθ, [illegible] τῷ μεη. καὶ ἡ μὲν ὑπὸ κλε ἄρα γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ημε, ἡ δὲ ὑπὸ κλθ, ὅλη τῇ ὑπὸ ημζ ὅλῃ, ὥστε καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ ελθ, λοιπῇ τῇ ὑπὸ εμζ ἴση ἔσται. καὶ βά[illegible] ἴση ἐστίν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. [illegible] δείξομεν ὅτι αἱ συναναφερόμεναι [illegible] ἰσημερινοῦ περιφέρειαι ταῖς ἴσαις καὶ ἴσον ἀπεχούσαις, τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ [illegible], τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου συναμφοτέραις αὐτῶν, ταῖς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφοραῖς, ἴσαι εἰσίν. ἐκκείσθω γὰρ [illegible] μεσημβρινος, καὶ τῶν ἡμικυκλίων τό τε [illegible] τοῦ ὁρίζοντος καὶ τὸ αεγ τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ [illegible] γεγράφθωσαν δύο ἴσαι τε καὶ ἴσον ἀπ[illegible] τοῦ [illegible]μερινοῦ σημείου τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφέρειαι, ἥ τε ζη, τοῦ ζ ὑποκειμένου [illegible] σημείου, καὶ ἡ θη, τοῦ θ ὑποκειμένου ἐαρινοῦ σημείου, ὥστε καὶ τὸ μὲν η σημεῖ[illegible] αὐτῶν [illegible], καὶ τοῦ ὁρίζοντος, διὰ τὸ ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου κύκλου [illegible] ἰσημερινοῦ περιλαμβάνεσθαι τὰς ζη, καὶ θη περιφερείας, συναναφέρεσθαι δηλονότι τῇ μὲν [illegible] τῇ ζη. φανερὸν οὖν γίνεται αὐτόθεν ὅτι καὶ ὅλη ἡ θεζ, ἴση ἐστὶ ταῖς ἐπ' ὀρθῆς [illegible] ἀναφοραῖς. ἐὰν γὰρ ὑποθέμενοι τὸν νότιον τοῦ ἰσημερινοῦ πόλον [illegible] διὰ αὐτοῦ, καὶ τὸ μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον, τὸ κηλ, ἰσοδύναμον ἔσται ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι, γίνεται πάλιν ἡ μὲν θλ, ἡ συναναφερομένη τῇ θη ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας, ἡ δὲ λζ ἡ συναναφερομένη τῇ ζη ὁμοίως. ὥστε καὶ συναμφοτέρας τὰς θλζ [illegible] τὰς [illegible] καὶ ὑπὸ [illegible] ἐδει δεῖξαι [illegible] ἡμῖν φανερὸν διὰ τούτων ὅτι [illegible] καθ' ἑκάστην [illegible] συναναφορὰς ἐπιλογιζόμεθα πρὸς ὑποκειμένας [illegible], καὶ τὰς τῶν λοιπῶν τριῶν τεταρτημορίων. τούτων οὖν [illegible] ὑποκείσθω πάλιν ὁ διὰ [illegible] παράλληλος, ἐπεὶ ἡ μὲν μεγίστη ἡμέρα ἀρὰμ ἐστὶν ἰσημερινῶν [illegible], ὁ δὲ βόρειος πόλος δὲ ἐπῆρται τοῦ ὁρίζοντος μοίρας λς. καὶ ἔστω μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ. καὶ [illegible] ὁρίζοντος μὲν ὁμοίως ἡμικύκλιον τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ ζηθ, [illegible] ἔχον, ὥστε τὸ η ὑποκεῖσθαι [illegible] καὶ λ [illegible] τοῦ βορείου πόλου [illegible] τὸ κ [illegible], γεγράφθω διὰ αὐτοῦ καὶ τῆς κατὰ τὸ λ τομῆς τοῦ τε διὰ μέσων [illegible] κύκλου, καὶ τοῦ ὁρίζοντος μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ κλμ. προκεί[illegible] περιφερείας δοθείσης, τὴν συναναφερομένην αὐτῇ τοῦ ἰσημερινοῦ, τουτέστι [illegible] πρὸς τὸ πρῶτον [illegible] δωδεκατημόριον. ἐπεὶ τοίνυν [illegible] κύκλων εἰς δύο τὰς εγ καὶ γκ, γεγραμμέναι εἰσὶν ἥ τε εδ καὶ ἡ κμ, [illegible] τῆς κε πρὸς τὴν [illegible] τῆς κλ, πρὸς τὴν [illegible] λμ. καὶ



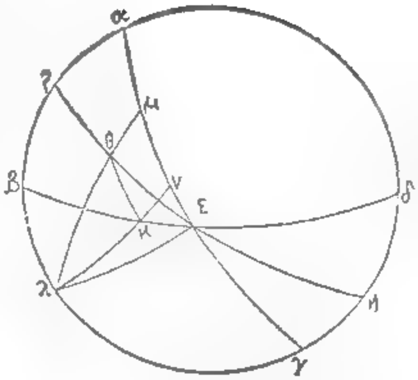


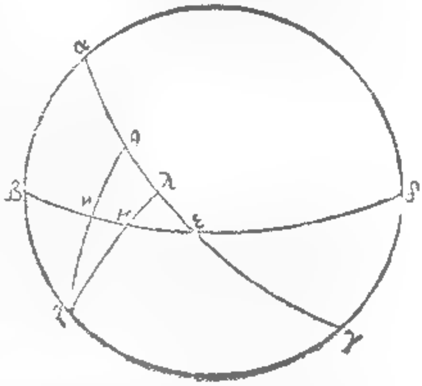
τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς κε, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εγ. ἀλλ᾽ ἡ μὲν τῆς κε διπλῆ, μοιρῶν ἐστιν ρπ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων λ δ· ἡ δὲ τῆς εγ μοιρῶν ρξ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων λ δ νς. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς κλ, μοιρῶν ρνς μα, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριζ λα ιε, ἡ δὲ διπλῆ τῆς λγ, μοιρῶν κγ ιθ ιβ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων κδ α νζ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ λδ δ πρὸς τὰ ριζ δ νς λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ριζ λα ιε πρὸς τὰ κδ α νζ, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς κε, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εγ λόγος ὁ τῶν ιγ οε, πρὸς τὰ ρκ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εγ τμημάτων ρκ. ἡ ἄρα ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κε, τῶν αὐτῶν ἐστιν ιγ οε. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς κε περιφερείας, μοιρῶν ἐστι κζ ις ἔγγιστα, αὐτὴ δὲ ἡ κε, τῶν αὐτῶν ιγ λη. ἀλλ᾽ ἐπεὶ ὅλη ἡ κλ περιφέρεια, τῇ κλ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναφέρεται, τῶν προαποδεδειγμένων δεῖ μοιρῶν κζ ι. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ εη, μοιρῶν ἐστι ιθ ιβ. καὶ συναποδέδεικται, ὅτι καὶ τὸ μὲν τῶν ἰχθύων δωδεκατημόριον τοῖς αὐτοῖς χρόνοις συναναφέρεται ιθ ιβ. ἑκάτερον δὲ τότε τῆς παρθένου καὶ τῶν χηλῶν τοῖς λείπουσιν, εἰς τὴν διπλῆν τῆς ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορὰν χρόνοις λς κη, ὅπερ ἔδει. πάλιν ἡ κλ περιφέρεια περιεχέτω τὴν δύο δωδεκατημορίων τοῦ τε κριοῦ καὶ τοῦ ταύρου μοιρῶν ξ. διὰ δὴ τὰ ὑποκείμενα τῶν ἄλλων μενόντων τῶν αὐτῶν, ἡ μὲν διπλῆ τῆς κλ μοιρῶν γίνεται ρλθ νθ μβ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα, τμημάτων ριβ κς νς, ἡ δὲ διπλῆ τῆς λμ μοιρῶν μα θ ιη, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα, τμημάτων μβ α μη. ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ τῶν ρλ δ πρὸς τὰ ριζ δ νς λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ριβ κς νς, πρὸς τὰ μβ α μη, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς με, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εγ λόγος, ὁ τῶν λδ λς δ πρὸς τὰ ρκ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εγ, τμημάτων ρκ, ἡ ἄρα ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς με, τῶν αὐτῶν ἐστι λδ λς δ. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς με περιφερείας μοιρῶν ἐστι λα λβ ἔγγιστα, αὐτὴ δὲ ἡ με τῶν αὐτῶν ιε μς. ἀλλὰ ἡ μὲν ὅλη κμ τῶν αὐτῶν προαπεδείχθη μοιρῶν νζ μδ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ κε, μοιρῶν ἐστι μα νη. ὁ ἄρα κριὸς ὁμοῦ καὶ ὁ ταῦρος συναναφέρονται συναμφότεροι χρόνοις μα νη. ἀλλ᾽ ὁ κριὸς ἐδείχθη συναναφερόμενος χρόνοις ιθ ιβ, καὶ μόνον ἄρα τὸ τοῦ ταύρου δωδεκατημόριον συναναφέρεται χρόνοις κβ μς. διὰ ταῦτα δὲ πάλιν καὶ τὸ μὲν τοῦ ὑδροχόου δωδεκατημόριον, συνανενεχθήσεται τοῖς ἴσοις χρόνοις κβ μς. ἑκάτερον δὲ τότε τοῦ λέοντος καὶ τοῦ σκορπίου τοῖς λείπουσιν εἰς τὴν διπλῆν τοῖς ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορᾶς χρόνοις λζ ι. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ μὲν μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιδ ς, ἡ δ᾽ ἐλαχίστη ι ς, δῆλον ὅτι καὶ τὸ μὲν ἀπὸ καρκίνου μέχρι τοῦ τοξότου ἡμικύκλιον, συνανενεχθήσεται τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνοις σιζ λ. τὸ δὲ ἀπὸ αἰγοκέρω μέχρι διδύμων, χρόνοις ρμβ λ. ὥστε καὶ ἑκάτερον μὲν τῶν κατὰ τὸν τοῦ κριοῦ συνεχὲς τεταρτημορίων, συνανενεχθήσεται χρόνοις οα ιε. ἑκάτερον δὲ τῶν κατὰ τὸ μεταπωρινὸν συνεχῶν χρόνοις ρη με. καὶ λοιπὸν μὲν ἄρα πάντε τῶν διδύμων καὶ τὸ τοῦ αἰγοκέρω δωδεκατημόριον, ἑκάτερον συνανενεχθήσεται χρόνοις κθ ιζ. τοῖς λείπουσιν εἰς τοὺς τοῦ τεταρτημορίου χρόνους οα ιε. λοιπὸν δὲ πάντε τοῦ καρκίνου καὶ τὸ τοῦ τοξότου ἑκάτερον χρόνοις λε ιε. τοῖς λείπουσι πάλιν εἰς τοὺς καὶ τοῦ τεταρτημορίου χρόνους ρη με. καὶ φανερὸν ὅτι τὸν αὐτὸν τρόπον τούτοις τὰ ἐλάσσονα καὶ τὰς τῶν ἐλαττόνων τμημάτων, τῶν δ᾽ ἀμφοῖν τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου συναναφοράς ἐστι δι᾽ ἀποδεικνυσθαι, ἀλλ᾽ εὐχρηστότερον καὶ μεθοδικώτερον αὐτὰς ἐπιλογιζόμεθα, καὶ ὅτι ὡς ἔστι πρὸ τῆς κειμένης ὁ κύκλος, ὁ αβγδ, καὶ ὁρίζοντος μὲν ἡμικύκλιον, τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ, τοῦ δὲ ζῳδιακοῦ τὸ ζεη, τῆς χειμερινῆς τροπῆς τὸ ἐαρινὸν σημεῖον ὑποκείμενον, καὶ ἀπολειφθήσονται ἐπὶ τοῦ τε περιφερείας τυχούσης, γεγράφθω τὸ μεσημβρινὸν ἀπὸ τοῦ πόλου, τῷ ἰσημερινῷ κύκλῳ τὸ θκ, καὶ ληφθέντος τοῦ λ πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ, γεγράφθω διὰ τοῦ τεταρτημορίου μεγίστων κύκλων τὸ λημ, καὶ τὸ λκν, καὶ ἔτι τὸ λε. φανερὸν τοίνυν αὐτόθεν ὅτι τὸ [illegible] περιφερείας [illegible] δὲ ἀμφοτέρων τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐπὶ μὲν ὀρθῆς τῆς σφαίρας, τῇ περιφερείᾳ [illegible] ἡ κεκλιμένης, τῇ ἴσῃ τῇ νμ. ἐπεὶ δὲ ἡ μὲν κν τοῦ παραλ[illegible] τῆς σφαίρας συναναφέρεται τὸ εη τμῆμα, ὁμοία ἐστὶ τῇ νμ τοῦ ἰσημερινοῦ, αἱ δ᾽ ὅμοιαι περι[illegible] [illegible] χρόνοις ἀναφέρονται, καὶ τῇ εν ἄρα [illegible]



δεῖν

τὴν ἡ ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας, τοῦ εθ τμήματος ἀναφορὰ τῆς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας. δέδεικταί τε ὅτι καὶ καθόλου, ἐὰν γράφωσί τινες οὕτως περιφέρειαι μεγίστων κύκλων, ὡς ἡ λθμ, καὶ λκν, τὸ ἐν τμῆμα περιέξει τὴν ὑπεροχὴν τῶν ἐπί τε τῆς ὀρθῆς καὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ἀναφορῶν, τῶν ἀπολαμβανομένων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου περιφερειῶν, ὑπό τε τοῦ ε καὶ τοῦ γραφομένου διὰ τοῦ κ παραλλήλου, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. τούτου προθεωρηθέντος, ἐκκείσθω ἡ καταγραφὴ μόνων τοῦ τε μεσημβρινοῦ, καὶ τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμικυκλίων, καὶ διὰ τοῦ ζ νοτίου πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ, γεγράφθω δύο τεταρτημόρια μεγίστων κύκλων, τό τε ζηθ, καὶ τὸ ζκλ. ὑποκείσθω δὲ τὸ μὲν η σημεῖον τὸ κοινὸν τοῦ διὰ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ σημείου γραφομένου παραλλήλου, καὶ τοῦ ὁρίζοντος, τὸ δὲ κ τὸ κοινὸν τοῦ γραφομένου διὰ τῆς ἀρχῆς λόγου ἕνεκεν τοῦ ζυγοῦ, [illegible] τεταρτημορίου τμήματος [illegible] νου. εἰς δύο δὴ πάλιν μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς ζθ καὶ εθ, γεγραμμέναι εἰσὶν ἥ τε ζκλ καὶ ἡ εκη, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ κ. καὶ ἔστιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη λόγος, ὁ συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ελ, καὶ ἐκ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κζ. ἀλλ' ἐν πάσαις ταῖς ἐγκλίσεσιν ἥ τε διπλῆ τῆς θη περιφερείας ἡ αὐτὴ δέδοται. ἔστι γὰρ ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν, καὶ διὰ τοῦτο καὶ λοιπὴ ἡ διπλῆ τῆς κζ. καὶ ὁμοίως ἐπὶ τῶν αὐτῶν τῶν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τμημάτων, ἥ τε τῆς λκ περιφερείας διπλῆ κατὰ πάσας τὰς ἐγκλίσεις ἐστὶν ἡ αὐτή. καὶ δέδοται διὰ τοῦ τῆς λοξώσεως κανονίου. καὶ λοιπὴ διὰ τοῦτο πάλιν ἡ διπλῆ τῆς κζ. ὥστε καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ελ καταλείπεται λόγος, ὁ αὐτὸς ἐν πάσαις ταῖς ἐγκλίσεσιν ἐπὶ τῶν αὐτῶν τῶν τεταρτημορίων τμημάτων. [illegible] τούτων [illegible], τὴν τῆς κλ περιφερείας διαφορὰν, διὰ δεκατημορίων τῶν ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας, ὡς πρὸς τὸ χειμερινὸν τροπικὸν τεταρτημορίου προεκθησόμεθα, τὰ μὲν [illegible] τῶν τηλικούτων περιφερειῶν [illegible] αὐταρκῶς πρὸς τὴν χρῆσιν ἑξομένης, τὴν μὲν τῆς θη περιφερείας διπλῆν ἐξομεν πάντοτε μοιρ. μζ μβ [illegible], καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων μη λα νε. τὴν δὲ τῆς κζ διπλῆν μοιρ. ρλβ ιζ κ, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων ρθ μδ νε. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ μὲν τῆς δεκαμοιρίου ἀπεχούσης τοῦ ἐαρινοῦ σημείου, ὡς πρὸς τὸ χειμερινὸν τροπικὸν περιφερείας, τὴν μὲν τῆς κλ διπλῆν μοιρῶν η ς ιε, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων η κε λθ, τὴν δὲ τῆς κζ διπλῆν μοιρῶν ροα νγ με, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων ριθ μβ ιδ. ἐπὶ δὲ τῆς κ μοιρῶν ὡσαύτως ἀπεχούσης περιφερείας, τὴν μὲν τῆς κλ διπλῆν μοιρῶν ιϛ νδ ς, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων ιϛ λε νϛ. τὴν δὲ τῆς κζ διπλῆν μοιρ. ρξγ ε νϛ, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων [illegible] ν μζ. ἐπὶ δὲ τῆς λ μοιρ. ἀπεχούσης περιφερείας, τὴν μὲν τῆς λκ διπλῆν μοιρῶν κε ιε νη, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων κϛ ιε νε. τὴν δὲ τῆς κζ διπλῆν μοιρῶν ρνε μα, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων ριζ λζ ιε. ἐπὶ δὲ τῆς μ μοιρ. ἀπεχούσης περιφερείας, τὴν μὲν τῆς λκ διπλῆν μοιρῶν λ [illegible] νη, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων λδ ια με, τὴν δὲ τῆς κζ διπλῆν μοιρῶν [illegible] καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων [illegible] νθ ιδ. ἐπὶ δὲ τῆς ν μοιρῶν ἀπεχούσης περιφερείας, τὴν μὲν τῆς λκ διπλῆν [illegible], καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων [illegible] τῆς κζ διπλῆν, μοιρῶν ρμ [illegible], καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων ριδ [illegible] περιφερείας, τὴν [illegible] μοιρ. μα ο ιγ, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων [illegible] με. τὴν δὲ τῆς κζ διπλῆν μοιρῶν ρλη νε μο, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν





[illegible] μοιρῶν ἀπεχούσης περιφερείας [illegible], μοιρ. μδ μ´ κδ, καὶ τὴν ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων μ̄ε λϛ´ ιη´, τὴν δὲ τῆς κζ διπλῆν, μοιρῶν ρλε ιθ´ λη´, καὶ τὴν ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων ρι̅ νθ μζ. ἐπὶ δὲ τῆς π̄ μοιρ. ἀπεχούσης περιφερείας, [illegible] τὴν ὑπ᾽ αὐτὴν [illegible] τὴν ὑπ᾽ αὐτὴν [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] λόγος, κατὰ [illegible] μὲν καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ελ̄ λόγος, ἐπὶ πάσας [illegible] ἐπὶ μὲν τῆς ι̅ μοιρῶν ἀπεχούσης περιφερείας, πρὸς τὰ θ̄ λγ´, ἐπὶ δὲ τῆς κ̄, πρὸς τὰ ιη̄ νζ, ἐπὶ δὲ τῆς λ̄, πρὸς τὰ κη̄ α´, ἐπὶ δὲ τῆς μ̄ πρὸς τὰ λϛ̄ λγ´, ἐπὶ δὲ τῆς ν̄, πρὸς τὰ μδ̄ ιβ, ἐπὶ δὲ τῆς ξ̄, πρὸς τὰ ν̄ μδ´, ἐπὶ δὲ τῆς ο̄, πρὸς τὰ νε̄ με. ἐπὶ δὲ τῆς π̄, πρὸς τὰ νη̄ νε. φανερὸν δ᾽ αὐτόθεν ὅτι καὶ καθ᾽ ἑκάστην τῶν ἐγκλίσεων δεδομένων [illegible] διπλῆν τῆς περιφερείας, ἐπειδήπερ [illegible] ὑπεροχὴν [illegible] ἡμερῶν [illegible] τὴν ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖαν, [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ελ̄, [illegible] διπλῆν τῆς ελ̄ περιφερείας [illegible] ὑπὸ [illegible] τῆς σφαίρας [illegible] περιφερείας [illegible] καθ᾽ ἣν ἡ μὲν διπλῆ τῆς εθ̄ περιφερείας μοιρῶν ἐστι λζ λ, ἡ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα, τμημάτων λη̄ λδ´ [illegible] πρὸς τὰ [illegible] τῶν δὲ ιη̄ νζ πρὸς τὰ ιβ̄ ια´, τῶν δὲ κη̄ α πρὸς τὰ ιη̄ ο̄, τῶν δὲ λϛ̄ λγ´, πρὸς τὰ κγ̄ κθ, τῶν δὲ μδ̄ ιβ, πρὸς τὰ κη̄ κε, τῶν δὲ ν̄ μδ πρὸς τὰ λβ̄ λζ, τῶν δὲ νε̄ με´, πρὸς τὰ λε νβ, τῶν δὲ νη̄ νε, πρὸς τὰ λζ̄ νβ, γίνεται καὶ ἡ μὲν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ελ̄ περιφερείας καθ᾽ ἑκάστην τῶν ι̅ μοιρῶν, ὑπεροχῶν τῶν ἐκκειμένων οἰκείως τμημάτων. ἡ δὲ ἡμίσεια τῆς ὑπ᾽ αὐτὴν περιφερείας [illegible] ἐπὶ μὲν τῆς πρώτης δεκαμοιρίας [illegible] τέρας ε̄ ν´, ἐπὶ δὲ τῆς τρίτης, η̄ λη, ἐπὶ δὲ τῆς τετάρτης ια̅ ιζ, ἐπὶ δὲ τῆς πέμπτης, ιγ̄ μβ, ἐπὶ δὲ τῆς ἕκτης ιε̄ μς, ἐπὶ δὲ τῆς ἑβδόμης, ιζ̄ κη, ἐπὶ δὲ τῆς ὀγδόης [illegible] τῆς δὲ δηλονότι αὐτῶν τῶν ιη̄ με. ὥστε ἐπειδὴ καὶ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας, ἡ μὲν μέχρι τῆς πρώτης δεκαμοιρίας περιφέρεια, συναναφέρεται χρόνοις θ̄ ι, ἡ δὲ μέχρι τῆς δευτέρας, ιη̄ κε, ἡ δὲ μέχρι τῆς τρίτης κζ ν, [illegible] ἡ δὲ μέχρι τῆς ἕκτης [illegible] ἡ δὲ μέχρι τῆς ἑβδόμης ξε [illegible] τῆς [illegible] τεταρτημορίου χρόνοις [illegible] ἐκκειμένων ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν [illegible] οἰκείας [illegible] ὑποκειμένου [illegible] ἀνενεχθήσεται ἡ μὲν μέχρι τῆς πρώτης δεκαμοιρίας [illegible] μέχρι τῆς δευτέρας [illegible] ἡ δὲ μέχρι τῆς τρίτης [illegible] ἡ δὲ μέχρι τῆς ἕκτης [illegible] ἡ δὲ μέχρι τῆς ἑβδόμης [illegible] μέχρι [illegible] τουτέστιν ὅλου τοῦ τεταρτημορίου [illegible] συναγομένων [illegible] δεκαμοιριῶν [illegible] χρόνοις [illegible] ἡ δὲ δευτέρα [illegible] κα, ἡ δὲ τρίτη [illegible] ἡ δὲ ἕκτη [illegible] ἡ δὲ ἑβδόμη [illegible] αὐτῶν [illegible] τὰ προτεθειωρημένα συναποδείξας [illegible] τεταρτημορίου [illegible] ἀναφοραῖς [illegible] τὰς ἀπὸ [illegible] δεκαμοιρίαν ἀναφορὰς [illegible] ταύτας [illegible] χρόνοις [illegible] μεγίστην [illegible] ποιούμενοι [illegible] παρὰ τὰς [illegible] διαφορὰς [illegible] δεκαμοιρίας [illegible] ἑκάστη [illegible] τὸ ἑξῆς, κατὰ τὰς οἰκείας ἀναφορὰς τοῦ κλίματος χρόνους, καὶ τὴν ἐπισυναγωγὴν αὐτῶν τὸν τρόπον τοῦτον.

ζώδια	δεκαμοιρίαι	ὀρθῆς σφαίρας				Αὐαλίτου κόλπου				μερόης			
		ὡρῶν ιβ		ō ō ō		ὡρῶν ιβ ϛ'		μοιρ. η κε		ὡρῶν ιγ		μοιρ. ιϛ κζ	
		μοιρ.	'	ἐπισυναγόμενοι		μοιρ.	'	ἐπισυναγόμενοι		μοιρ.	'	ἐπισυναγόμενοι	
κριός	ι	θ	ι	θ	ι	η	λε	η	λε	ζ	νη	ζ	νη
	κ	θ	ιε	ιη	κε	η	λθ	ιζ	ιδ	η	ε	ιϛ	γ
	λ	θ	κε	κζ	ν	η	νβ	κζ	ϛ	η	ιζ	κδ	κ
ταῦρος	ι	θ	μ	λζ	α	θ	η	λε	ιδ	η	λϛ	λβ	νϛ
	κ	θ	νη	μζ	κη	θ	κθ	μδ	μγ	θ	α	μα	νζ
	λ	ι	ιϛ	νζ	μδ	θ	να	νδ	λδ	θ	κζ	να	κδ
δίδυμοι	ι	ι	λδ	ξη	ιη	ι	ιε	ξδ	μθ	θ	νϛ	ξα	κ
	κ	ι	μζ	οθ	ε	ι	λε	οε	κδ	ι	κγ	οα	μγ
	λ	ι	νε	ϟ	ō	ι	να	πϛ	ιε	ι	μζ	πβ	λ
καρκίνος	ι	ι	νε	ρ	νε	ι	νθ	ϟζ	ιδ	ια	γ	ϟγ	λγ
	κ	ι	μζ	ρια	μβ	ι	νθ	ρη	ιγ	ια	ια	ρδ	μδ
	λ	ι	λδ	ρκβ	ιϛ	ι	νγ	ριθ	ϛ	ια	ιβ	ριε	νϛ
λέων	ι	ι	ιϛ	ρλβ	λβ	ι	μα	ρκθ	μζ	ια	ε	ρκζ	α
	κ	θ	νη	ρμβ	λ	ι	κζ	ρμ	ιδ	ι	νε	ρλζ	νϛ
	λ	θ	μ	ρνβ	ι	ι	ιβ	ρν	κϛ	ι	μδ	ρμη	μ
παρθένος	ι	θ	κε	ρξα	λε	θ	νη	ρξ	κδ	ι	λγ	ρνθ	ιγ
	κ	θ	ιε	ρο	ν	θ	να	ρο	ιε	ι	κε	ρξθ	λη
	λ	θ	ι	ρπ	ō	θ	με	ρπ	ō	ι	κβ	ρπ	ō
ζυγός	ι	θ	ι	ρπθ	ι	θ	με	ρπθ	με	ι	κβ	ρϟ	κβ
	κ	θ	ιε	ρϟη	κε	θ	να	ρϟθ	λϛ	ι	κε	σ	μζ
	λ	θ	κε	σζ	ν	θ	νη	σθ	λδ	ι	λγ	σια	κ
σκορπίος	ι	θ	μ	σιζ	α	ι	ιβ	σιθ	μϛ	ι	μδ	σκβ	δ
	κ	θ	νη	σκζ	κη	ι	κζ	σλ	ιγ	ι	νε	σλβ	νθ
	λ	ι	ιϛ	σλζ	μδ	ι	μα	σμ	νδ	ια	ε	σμδ	δ
τοξότης	ι	ι	λδ	σμη	ιη	ι	νγ	σνα	μζ	ια	ιβ	σνε	ιϛ
	κ	ι	μζ	σνθ	ε	ι	νθ	σξβ	μϛ	ια	ια	σξϛ	κζ
	λ	ι	νε	σο	ō	ι	νθ	σογ	με	ια	γ	σοζ	λ
αἰγόκερως	ι	ι	νε	σπ	νε	ι	να	σπδ	λϛ	ι	μζ	σπη	ιζ
	κ	ι	μζ	σϟα	μβ	ι	λε	σϟε	ια	ι	κγ	σϟη	μ
	λ.	ι	λδ	τβ	ιϛ	ι	ιε	τε	κϛ	θ	νϛ	τη	λϛ
ὑδροχόος	ι	ι	ιϛ	τιβ	λβ	θ	να	τιε	ιζ	θ	κζ	τιη	γ
	κ	θ	νη	τκβ	λ	θ	κθ	τκδ	μϛ	θ	α	τκζ	δ
	λ	θ	μ	τλβ	ι	θ	η	τλγ	νδ	η	λϛ	τλε	μ
ἰχθύες	ι	θ	κε	τμα	λε	η	νβ	τμβ	μϛ	η	ιζ	τμγ	νζ
	κ	θ	ιε	τν	νε	η	λθ	τνα	κε	η	ε	τνβ	β
	λ	θ	ι	τξ	ō	η	λε	τξ	ō	ζ	νη	τξ	ō

ζῴδια	δεκαμοιρίαι	Συήνης				Κάτω χώρας				Ῥόδου			
		ὡρῶν ιγ ς′		μοι. κγ να		ὡρῶν ιδ		μοιρ. λ κβ		ὡρῶν ιδ ς′		μοιρ. λς ο	
		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι	
κριός	ι	ζ	κγ	ζ	κγ	ς	μη	ς	μη	ς	ιδ	ς	ιδ
	κ	ζ	κθ	ιδ	νβ	ς	νε	ιγ	μγ	ς	κα	ιβ	λε
	λ	ζ	με	κβ	λζ	ζ	ι	κ	νγ	ς	λζ	ιθ	ιβ
ταῦρος	ι	η	δ	λ	μα	ζ	λγ	κη	κς	ζ	α	κς	ιγ
	κ	η	λα	λθ	ιβ	η	β	λς	κη	ζ	λγ	λγ	μς
	λ	θ	γ	μη	ιε	η	λζ	με	ε	η	ιβ	μα	νη
δίδυμοι	ι	θ	λς	νζ	να	θ	ιζ	νδ	κβ	η	νς	ν	νδ
	κ	ι	ια	ξη	β	ι	δ	ξδ	κβ	θ	μζ	ξ	μα
	λ	ι	μγ	οη	με	ι	λη	οε	ο	ι	λδ	οα	ιε
καρκίνος	ι	ια	ζ	πθ	νβ	ια	ιβ	πς	ιβ	ια	ις	πβ	λα
	κ	ια	κγ	ρα	ιε	ια	λδ	ϟζ	μς	ια	μζ	ϟδ	ιη
	λ	ια	λβ	ριβ	μζ	ια	να	ρθ	λζ	ιβ	ιβ	ρς	λ
λέων	ι	ια	κθ	ρκδ	ις	ια	νε	ρκα	λβ	ιβ	κ	ριη	ν
	κ	ια	κε	ρλε	μα	ια	νδ	ρλγ	κς	ιβ	κγ	ρλα	ιγ
	λ	ια	ις	ρμς	νζ	ια	μζ	ρμε	ιγ	ιβ	ιη	ρμγ	λβ
παρθένος	ι	ια	ε	ρνη	β	ια	μ	ρνς	νγ	ιβ	ιγ	ρνε	με
	κ	ια	α	ρξθ	γ	ια	λε	ρξη	κη	ιβ	η	ρξζ	νδ
	λ	ι	νζ	ρπ	ο	ια	λβ	ρπ	ο	ιβ	ς	ρπ	ο
ζυγός	ι	ι	νζ	ρϟ	νζ	ια	λβ	ρϟα	λβ	ιβ	ς	ρϟβ	ς
	κ	ια	α	σα	νη	ια	λε	σγ	ζ	ιβ	η	σδ	ιε
	λ	ια	ε	σιγ	γ	ια	μ	σιδ	μζ	ιβ	ιγ	σις	κη
σκορπίος	ι	ια	ις	σκδ	ιθ	ια	μζ	σκς	λδ	ιβ	ιη	σκη	μζ
	κ	ια	κε	σλε	μδ	ια	νδ	σλη	κη	ιβ	κγ	σμα	ι
	λ	ια	κθ	σμζ	ιγ	ια	νε	σν	κγ	ιβ	κ	σνγ	λ
τοξότης	ι	ια	λβ	σνη	με	ια	να	σξβ	ιδ	ιβ	ιβ	σξε	μβ
	κ	ια	κγ	σο	ν	ια	λδ	σογ	μη	ια	μζ	σοζ	κθ
	λ	ια	ζ	σπα	ιε	ια	ιβ	σπε	ο	ια	ις	σπη	με
αἰγόκερως	ι	ι	μγ	σϟα	νη	ι	λη	σϟε	λη	ι	λδ	σϟθ	ιθ
	κ	ι	ια	τβ	θ	ι	δ	τε	λη	θ	μζ	τθ	ς
	λ	θ	λς	τια	με	θ	ιζ	τιδ	νε	η	νς	τιη	β
ὑδροχόος	ι	θ	γ	τκ	μη	η	λζ	τκγ	λβ	η	ιβ	τκς	ιδ
	κ	η	λα	τκθ	ιθ	η	β	τλα	λδ	ζ	λγ	τλγ	μζ
	λ	η	δ	τλζ	κγ	ζ	λγ	τλη	ζ	ζ	α	τμ	μη
ἰχθύες	ι	ζ	με	τμε	η	ζ	ι	τμε	ιζ	ς	λζ	τμζ	κε
	κ	ζ	κθ	τνβ	λζ	ς	νε	τνγ	ιβ	ς	κα	τνγ	μς
	λ	ζ	κγ	τξ	ο	ς	μη	τξ	ο	ς	ιδ	τξ	ο

Ζώδια	δεκαμοιρίαι	Ἑλλήσποντου ὡρῶν ιε		μοιρ. μ νϛ		μέσου πόντου ὡρῶν ιε ϛʹ		μοιρ. με α		Βορυσθένως ἐκβολῶν ὡρῶν ιϛ		μοιρ. μη	
		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι	
κριός	ι	ε	μ	ε	μ	ε	η	ε	η	δ	λϛ	δ	λϛ
	κ	ε	μζ	ια	κζ	ε	ιδ	ι	κβ	δ	μγ	θ	ιθ
	λ	ϛ	ε	ιζ	λβ	ε	λγ	ιε	νε	ε	α	ιδ	κ
ταῦρος	ι	ϛ	κθ	κδ	α	ε	νη	κα	νγ	ε	κϛ	ιθ	μϛ
	κ	ζ	δ	λα	ε	ϛ	λδ	κη	κζ	ϛ	ε	κε	να
	λ	ζ	μϛ	λη	να	ζ	κ	λε	μζ	ϛ	νβ	λβ	μγ
δίδυμοι	ι	η	λη	μζ	κθ	η	ιε	μδ	β	ζ	νγ	μ	λϛ
	κ	θ	λβ	νζ	α	θ	ιθ	νγ	κα	θ	ε	μθ	μα
	λ	ι	κθ	ξζ	λ	ι	κδ	ξγ	με	ι	ιθ	ξ	ō
καρκίνος	ι	ια	κα	οη	να	ια	κϛ	οε	ια	ια	λα	οα	λα
	κ	ιβ	β	ϟ	νγ	ιβ	ιε	πζ	κϛ	ιβ	κθ	πδ	ō
	λ	ιβ	λ	ργ	κγ	ιβ	νγ	ρ	ιθ	ιγ	ιε	ϟζ	ιε
λέων	ι	ιβ	μϛ	ριϛ	θ	ιγ	ιβ	ριγ	λα	ιγ	μ	ρι	νε
	κ	ιβ	νβ	ρκθ	α	ιγ	κβ	ρκϛ	νγ	ιγ	να	ρκδ	μϛ
	λ	ιβ	να	ρμα	νβ	ιγ	κβ	ρμ	ιε	ιγ	νδ	ρλη	μ
παρθένος	ι	ιβ	με	ρνδ	λζ	ιγ	ζ	ρνγ	λβ	ιγ	μθ	ρνβ	κθ
	κ	ιβ	μγ	ρξζ	κ	ιγ	ιϛ	ρξϛ	μη	ιγ	μζ	ρξϛ	ιϛ
	λ	ιβ	μ	ρπ	ō	ιγ	ιβ	ρπ	ō	ιγ	μδ	ρπ	ō
ζυγός	ι	ιβ	μ	ρϟβ	μ	ιγ	ιβ	ρϟγ	ιβ	ιγ	μδ	ρϟγ	μδ
	κ	ιβ	μγ	σε	κγ	ιγ	ιϛ	σϛ	κη	ιγ	μζ	σζ	λα
	λ	ιβ	με	σιη	ō	ιγ	ιζ	σιθ	με	ιγ	μθ	σκα	κ
σκορπίος	ι	ιβ	να	σλ	νθ	ιγ	κβ	σλγ	ζ	ιγ	νδ	σλε	ιδ
	κ	ιβ	νβ	σμγ	να	ιγ	κβ	σμϛ	κθ	ιγ	να	σμθ	ε
	λ	ιβ	μϛ	σνϛ	λζ	ιγ	ιβ	σνθ	μα	ιγ	μ	σξβ	με
τοξότης	ι	ιβ	λ	σξθ	ζ	ιβ	νγ	σοβ	λδ	ιγ	ιε	σοϛ	ō
	κ	ιβ	β	σπ[illegible]	θ	ιβ	ιε	σπε	μθ	ιβ	κθ	σπη	κθ
	λ	ια	κα	σϟβ	λ	ια	κϛ	σϟϛ	ιε	ια	λα	τ	ō
αἰγόκερως	ι	ι	κθ	τβ	νθ	ι	κδ	τϛ	λθ	ι	ιθ	τι	ιθ
	κ	θ	λβ	τιβ	λα	θ	ιθ	τιε	νη	θ	ε	τιθ	κδ
	λ	η	λη	τκα	θ	η	ιε	τκδ	ιγ	ζ	νγ	τκα	ιζ
ὑδροχόος	ι	ζ	μϛ	τκη	νε	ζ	κ	τλα	λγ	ϛ	νβ	τλδ	θ
	κ	ζ	δ	τλε	νθ	ϛ	λδ	τλη	ζ	ϛ	ε	τμ	ιδ
	λ	ϛ	κθ	τμβ	κη	ε	νη	τμδ	ε	ε	κϛ	τμε	μ
ἰχθύες	ι	ϛ	ε	τμη	λγ	ε	λγ	τμθ	λη	ε	α	τν	μα
	κ	ε	μζ	τνδ	κ	ε	ιδ	τνδ	νβ	δ	μγ	τνε	κδ
	λ	ε	μ	τξ	ō	ε	η	τξ	ō	δ	λϛ	τξ	ō

ζώδια	δεκαμοιρίαι	Βρεττανίας νοτιωτάτης ὡρῶν ιϛ ϛ'		μοι. να λ'		Ταναΐδος ἐκβολῶν ὡρῶν ιζ		μοιρ. νδ α'	
		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι		μοιρ.	※	※ ἐπισυναγόμενοι	
κριός	ι	δ	ε	δ	ε	γ	λϛ	γ	λϛ
	κ	δ	ιβ	θ	ιζ	γ	μγ	ζ	ιθ
	λ	δ	λα	ιβ	μθ	δ	ο	ια	ιθ
ταῦρος	ι	δ	νϛ	ιζ	μδ	δ	κϛ	ιε	με
	κ	ε	λδ	κγ	ιθ	ε	δ	κ	μθ
	λ	ϛ	κε	κθ	μγ	ε	νϛ	κϛ	με
δίδυμοι	ι	ζ	κθ	λζ	ιβ	ζ	ε	λγ	ν
	κ	θ	μθ	μϛ	α	θ	λγ	μβ	κγ
	λ	ι	ιδ	νϛ	ιε	ι	ζ	νβ	λ
καρκίνος	ι	ια	λϛ	ξζ	να	ια	μγ	ξδ	ιγ
	κ	ιβ	με	π	λϛ	ιγ	α	οζ	ιδ
	λ	ιγ	λθ	ϟδ	ιε	ιδ	γ	ϟα	ιζ
λέων	ι	ιδ	ζ	ρθ	κβ	ιδ	λϛ	ρε	νγ
	κ	ιδ	κβ	ρκβ	μδ	ιδ	νβ	ρκ	με
	λ	ιδ	κδ	λζ	θ	ιδ	νδ	ρλε	λθ
παρθένος	ι	ιδ	ιθ	ρνα	κζ	ιδ	ν	ρν	κθ
	κ	ιδ	ιθ	ρξε	με	ιδ	μζ	ρξε	ιϛ
	λ	ιδ	ιε	ρπ	ο	ιδ	μδ	ρπ	ο
ζυγός	ι	ιδ	ιε	ρϟδ	ιε	ιδ	μδ	ρϟδ	μδ
	κ	ιδ	ιθ	σθ	λγ	ιδ	μζ	σθ	λα
	λ	ιδ	ιθ	σκβ	νβ	ιδ	ν	σκδ	κα
σκορπιος	ι	ιδ	κδ	σλζ	ιϛ	ιδ	νδ	σλθ	ιε
	κ	ιδ	κβ	σνα	κθ	ιδ	νβ	σνδ	ζ
	λ	ιδ	ζ	σξε	με	ιδ	λϛ	σξθ	μγ
τοξότης	ι	ιγ	λθ	σοθ	κδ	ιδ	γ	σπθ	μϛ
	κ	ιβ	με	σϟβ	θ	ιγ	α	σϟε	μζ
	λ	ια	λϛ	τγ	με	ια	μγ	τζ	λ
αἰγόκερως	ι	ι	ιδ	τιγ	νθ	ι	ζ	τιζ	λζ
	κ	θ	μθ	τκβ	μθ	θ	λγ	τκϛ	ι
	λ	ζ	κθ	τλ	ιζ	ζ	ε	τλγ	ιε
ὑδροχόος	ι	ϛ	κε	τλϛ	μβ	ε	νϛ	τλθ	ια
	κ	ε	λδ	τμβ	ιϛ	ε	δ	τμδ	ιε
	λ	δ	νϛ	τμζ	ιβ	δ	κϛ	τμθ	μα
ἰχθύες	ι	δ	λα	τνα	μγ	δ	ο	τνβ	μα
	κ	δ	ιβ	τνε	νε	γ	μγ	τνϛ	κδ
	λ	δ	ε	τξ	ο	γ	λϛ	τξ	ο

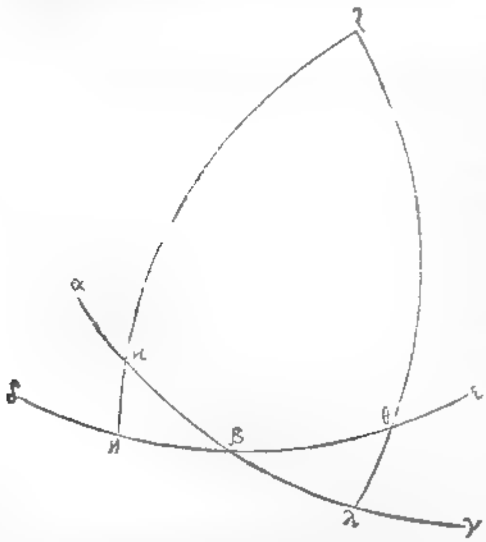
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΚΑΤΑ ΜΕΡΟΣ ΤΑΙΣ ΑΝΑΦΟΡΑΙΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΥΝΤΩΝ.

Ἔτι δὲ τῶν ἀναφορικῶν χρόνων τὸν προκείμενον τρόπον ἡμῖν ἐκτεθειμένων, εὔληπτα τὰ λοιπὰ πάντα γίνεται, τὰ εἰς τοῦτο τὸ μέρος συντείνοντα, ὧν οὔτε γραμμικῶν δείξεων πρὸς ἕκαστα αὐτῶν δεησόμεθα, οὔτε κανονικῆς ἐκθέσεως περισσῆς διὰ τὸ τῶν ὑποταχθησομένων ἐφόδων φανερὸν ἔσεσθαι. πρῶτον μὲν γὰρ τῆς δοθείσης ἡμέρας ἢ νυκτὸς λαμβάνεται τὸ μέγεθος, ἀναλογιζομένων τῶν χρόνων τοῦ οἰκείου κλίματος, ἐπὶ μὲν τῆς ἡμέρας τῶν ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς μοίρας, μέχρι τῆς διαμετρούσης ὡς εἰς τὰ ἑπόμενα δωδεκατημορίων, ἐπὶ δὲ τῆς νυκτὸς, τῶν ἀπὸ τῆς διαμετρούσης τὸν ἥλιον ἕως αὐτῆς τῆς ἡλιακῆς μοίρας. τῶν γὰρ συναχθέντων χρόνων τὸ μὲν ιε' λαβόντες, ἕξομεν ὅσων ὡρῶν ἰσημερινῶν τὸ ὑποκείμενον διάστημα. τὸ δὲ ιβ' λαβόντες, ἕξομεν ὅσων χρόνων ἡ καιρικὴ ὥρα τοῦ αὐτοῦ διαστήματος. εὑρίσκεται δὲ καὶ προχειρότερον τὸ ὡριαῖον μέγεθος, λαμβανομένης ἐκ τοῦ προκειμένου τῶν ἀναφορῶν κανονίου τῆς ὑπεροχῆς τῶν παρακειμένων ἐπισυναγωγῶν, ἡμέρας μὲν τῇ ἡλιακῇ μοίρᾳ, νυκτὸς δὲ, τῇ διαμετρούσῃ, ἔν τε τῷ ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν [illegible] καὶ ἐν τῷ τοῦ ὑποκειμένου κλίματος. τῆς γὰρ εὑρισκομένης ὑπεροχῆς τὸ ϛ' λαμβάνοντες, ἐπὶ μὲν τῶν βορειοτέρων [illegible] ἡλιακῆς μοίρας οὔσης, προστίθεμεν αὐτὸ τοῖς τῆς ἰσημερινῆς ὥρας χρόνοις ιε', ἐπὶ δὲ τῶν νοτίων ἀφαιροῦμεν ἀπὸ τῶν αὐτῶν ιε' χρόνων, καὶ ἕξομεν τὸ πλῆθος τῶν χρόνων τῆς ὑποκειμένης καιρικῆς ὥρας. ἐφεξῆς δὲ τὰς δοθείσας καιρικὰς ὥρας, ἀναλύσομεν εἰς ἰσημερινὰς, πολλαπλασιάσαντες τὰς μὲν ἡμερινὰς ἐπὶ τοὺς τῆς ἡμέρας ἐκείνης τοῦ οἰκείου κλίματος ὡριαίους χρόνους, τὰς δὲ νυκτερινὰς ἐπὶ τοὺς τῆς νυκτός. τῶν γὰρ συναχθέντων τὸ ιε' λαβόντες, ἕξομεν πλῆθος ὡρῶν ἰσημερινῶν. ἀνάπαλιν δὲ τὰς διδομένας ἰσημερινὰς ὥρας, ἀναλύσομεν εἰς καιρικὰς, πολλαπλασιάσαντες αὐτὰς ἐπὶ τοὺς ιε', καὶ μερίσαντες εἰς τοὺς ὑποκειμένους τοῦ οἰκείου διαστήματος ὡριαίους χρόνους. πάλιν δοθέντος ἡμῖν χρόνου καὶ ὥρας ὁποιασδήποτε καιρικῆς, πρῶτον μὲν τὴν ἀνατέλλουσαν τότε μοῖραν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου ληψόμεθα, πολλαπλασιάσαντες τὸ πλῆθος τῶν ὡρῶν, ἡμέρας μὲν τῶν ἀπὸ ἀνατολῆς ἡλίου, νυκτὸς δὲ τῶν ἀπὸ δύσεως, ἐπὶ τοὺς οἰκείους ὡριαίους χρόνους. τὸν γὰρ συναχθέντα ἀριθμὸν διεκβαλοῦμεν, ἡμέρας μὲν ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς μοίρας, νυκτὸς δὲ ἀπὸ τῆς διαμετρούσης ὡς εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων, ἐπὶ τὰς τοῦ ὑποκειμένου κλίματος ἀναφοράς· καὶ εἰς ἣν δ' ἂν καταντήσῃ μοιρῶν ὁ ἀριθμὸς, ἐκείνην φήσομεν τότε τὴν μοῖραν ἀνατέλλειν. ἐὰν δὲ τὴν μεσουρανοῦσαν ὑπὲρ γῆς θέλωμεν λαβεῖν, τὰς καιρικὰς ὥρας πάντοτε, τὰς ἀπὸ [illegible] τῆς παρελθούσης μέχρι τῆς δοθείσης πολλαπλασιάσαντες, ἐπὶ τοὺς οἰκείους ὡριαίους [illegible], τὸν γενόμενον ἀριθμὸν ἐκβαλοῦμεν ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα, ἐπὶ τὰς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφοράς, καὶ εἰς ἣν ἂν ἐκπέσῃ μοῖραν ὁ ἀριθμὸς, ἐκείνη ἡ μοῖρα τότε ὑπὲρ γῆς μεσουρανήσει. ἐναλλὰξ δὲ ἀπὸ μὲν τῆς ἀνατελλούσης μοίρας τὴν μεσουρανοῦσαν ὑπὲρ γῆς ληψόμεθα, σκεψάμενοι τοὺς τῇ ἀνατελλούσῃ παρακειμένους τῆς ἐπισυναγωγῆς ἀριθμοὺς, ἐν τῷ τοῦ οἰκείου κλίματος κανονίῳ. ἀφελόντες γὰρ ἀπ' αὐτῶν πάντοτε τοὺς τοῦ τεταρτημορίου χρόνους ϙ', τὴν παρακειμένην τοῖς λοιποῖς μοῖραν ἐκ τῆς ἐπισυναγωγῆς τοῦ τῆς ὀρθῆς σφαίρας σελιδίου, τότε ὑπὲρ γῆς μεσουρανοῦσαν εὑρήσομεν. ἀνάπαλιν δὲ ἀπὸ τῆς ὑπὲρ γῆν μεσουρανούσης, τὴν ἀνατέλλουσαν πάλιν ληψόμεθα, σκεψάμενοι τοὺς τῇ μεσουρανούσῃ μοίρᾳ παρακειμένους τῆς ἐπισυναγωγῆς ἀριθμοὺς, ἐν τῷ τῆς ὀρθῆς σφαίρας σελιδίῳ, προσθέντες γὰρ αὐτοῖς πάντοτε πάλιν τοὺς ϙ' χρόνους, ἐπιζητήσομεν ἐκ τῆς ἐπισυναγωγῆς τοῦ ὑποκειμένου κλίματος, [illegible] τὴν τότε ἀνατέλλουσαν εὑρήσομεν. [illegible] ὑπὸ τὸ αὐτὸ μεσουρανοῦσι [illegible] ἄλλως τὰς ἰσας ἰσημερινὰς [illegible] νυκτὶ, καὶ ἡ ὑπὸ γῆν [illegible] διὰ τὸ [illegible] ἑκατέρας διαφέρει.

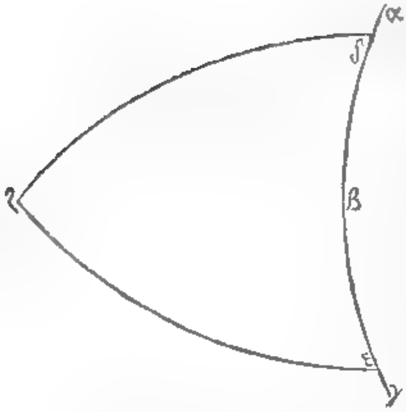
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΥΠΟ ΤΟΥ ΔΙΑ ΜΕΣΩΝ ΤΩΝ ΖΩΔΙΩΝ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΜΕΣΗΜΒΡΙΝΟΥ ΓΙΝΟΜΕΝΩΝ ΓΩΝΙΩΝ.

[illegible] ὄντος εἰς τὴν [illegible]

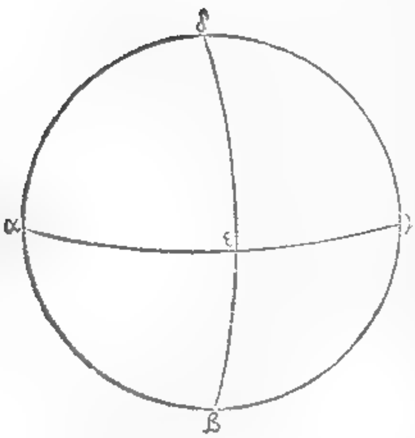
πόλῳ τῇ κοινῇ τομῇ τῶν κύκλων, καὶ διαστήματι τυχόντι γραφέντος κύκλου, ἡ ἀπολαμβανομένη αὐτοῦ περιφέρεια ὑπὸ τῶν τὴν γωνίαν περιεχόντων τμημάτων, τοιαύτη ἐστὶ μοιρῶν τοῦ γραφέντος κύκλου τξ, καθόλου τε, ὅτι ὃν ἂν ἔχῃ λόγον ἡ ἀπολαμβανομένη περιφέρεια, πρὸς τὸν γραφέντα κύκλον, καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον ἡ περιεχομένη γωνία ὑπὸ τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων, πρὸς τὰς τέσσαρας ὀρθάς. ὥστε ἐπειδὴ τὴν περίμετρον ὑποζωννύμεθα τμημάτων τξ, ὅσων ἂν εὑρίσκηται τμημάτων ἡ ἀπολαμβανομένη περιφέρεια, τοσούτων ἔσται καὶ ἡ ὑποτείνουσα αὐτὴν γωνία, οἵων ἡ μία ὀρθή, Ϟ. τῶν δὴ πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον γενομένων γωνιῶν, αἱ μάλιστα χρήσιμοι πρὸς τὴν ὑποκειμένην θεωρίαν ἐκεῖναι εἰσίν, αἵ τε ὑπὸ τῆς τομῆς αὐτοῦ καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ περιεχόμεναι, καὶ αἱ ὑπὸ τῆς τομῆς αὐτοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος καθ' ἑκάστην θέσιν, καὶ ὁμοίως αἱ ὑπὸ τῆς τομῆς αὐτοῦ καὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος γραφομένου μεγίστου κύκλου, συναποδεικνυμένων ταῖς τοιαύταις γωνίαις καὶ τῶν ἀπολαμβανομένων τούτου τοῦ κύκλου περιφερειῶν, ὑπό τε τῆς τομῆς καὶ τοῦ πόλου τοῦ ὁρίζοντος, τουτέστι τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου. ἕκαστα γὰρ τῶν ἐκκειμένων ἀποδειχθέντα πρός τε τὴν θεωρίαν αὐτὴν ἱκανωτάτην ἔχει χώραν, καὶ πρὸς τὰ περὶ τὰς παραλλάξεις τῆς σελήνης ἐπιζητούμενα μάλιστα συμβάλλεται τὸ πλεῖστον, μηδαμῶς δίχα τῆς τοιαύτης καταλήψεως προχωρεῖν δυναμένης, ἄνευ τῆς ἐκείνων προδιαλήψεως. ἐπεὶ δὲ καὶ τεσσάρων οὐσῶν γωνιῶν τῶν περιεχομένων ὑπὸ τῆς τῶν δύο κύκλων τομῆς, τουτέστι τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, καὶ ἑνὸς τῶν συμπλεκομένων αὐτῷ, πρὸς μιᾶς δὴ κατὰ τὴν θέσιν ὁμοίας τὸν λόγον ποιεῖσθαι μέλλομεν, προδιοριστέον, ὅτι καθόλου τῶν δύο γωνιῶν, τῶν περὶ τὴν ἑπομένην τῇ κοινῇ τομῇ τῶν κύκλων περιφέρειαν, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, τὴν ἀπ' ἄρκτων ὑπακουστέον, ὥστε τὰ συμβαίνοντα, καὶ τὰς ἐκκειμένας τὰς ἀποδειχθησομένας εἶναι τῶν οὕτως ἐχουσῶν γωνιῶν. ἁπλουστέρας δὲ τῆς δείξεως οὔσης, τῶν πρὸς τὸν μεσημβρινὸν κύκλον θεωρουμένων τοῦ λοξοῦ γωνιῶν, ἀπὸ τούτων ἀρξόμεθα. καὶ δείξομεν πρῶτον, ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου σημεῖα, τὰς ἐκκειμένας γωνίας, ἴσας ἀλλήλαις ποιεῖ. ἔστω γὰρ ἰσημερινοῦ μὲν περιφέρεια ἡ αβγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, ἡ δβε, πόλος δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ, τὸ ζ σημεῖον, καὶ ἀπολειφθεισῶν ἴσων περιφερειῶν τῆς τε βη, καὶ βθ, ἐφ' ἑκάτερα τοῦ β ἰσημερινοῦ σημείου, γεγράφθωσαν διὰ τοῦ ζ πόλου καὶ τῶν η θ σημείων, μεσημβρινῶν κύκλων περιφέρειαι, ἥ τε ζκη, καὶ ἡ ζθλ, λέγω ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ κηβ γωνία, τῇ ὑπὸ ζθε, καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν. ἰσογώνιον γὰρ γίνεται τὸ βκη τρίπλευρον τῷ βθλ, ἐπειδήπερ καὶ τὰς τρεῖς πλευρὰς ταῖς τρισὶ πλευραῖς ἴσας ἔχει ἑκάστην ἑκάστῃ, τὴν μὲν κβ, τῇ βθ, τὴν δὲ κη, τῇ θλ, τὴν δὲ βκ, τῇ βλ. δέδεικται γὰρ πάντα ταῦτα ἐν τοῖς ἔμπροσθεν. καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ κηβ, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ βθλ τουτέστι τῇ ὑπὸ ζθε, ἐστὶν ἴση, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. πάλιν δεικτέον ὅτι τῶν τὸ ἴσον ἀπεχόντων σημείων, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, αἱ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γινόμεναι γωνίαι, συναμφότεραι, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἔστω γὰρ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου περιφέρεια, ἡ αβγ, τοῦ β ὑποκειμένου τροπικοῦ σημείου, καὶ ἀπολειφθεισῶν ἐφ' ἑκάτερα αὐτοῦ περιφερειῶν ἴσων, τῆς τε βδ, καὶ τῆς βε, γεγράφθωσαν διὰ τῶν δ καὶ ε σημείων, καὶ τοῦ ζ πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ, μεσημβρινῶν κύκλων περιφέρειαι, ἥ τε ζδ, καὶ ἡ ζε, λέγω ὅτι ἡ ὑπὸ ζδβ γωνία, καὶ ἡ ὑπὸ ζεγ, συναμφότεραι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἔστι δὲ καὶ τοῦτο δῆλον αὐτόθεν. ἐπεὶ γὰρ τὰ δ καὶ ε σημεῖα, ἴσον ἀπέχει τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, ἴση ἐστὶ καὶ ἡ δζ περιφέρεια τῇ ζε. καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ ζδε γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ζεδ ἴση ἐστίν. ἀλλὰ ἡ ὑπὸ ζεδ καὶ ζεγ, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί. καὶ ἡ ὑπὸ ζδβ ἄρα μετὰ τῆς ὑπὸ ζεγ, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. τούτων προτεθεωρημένων, ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, τοῦ δὲ

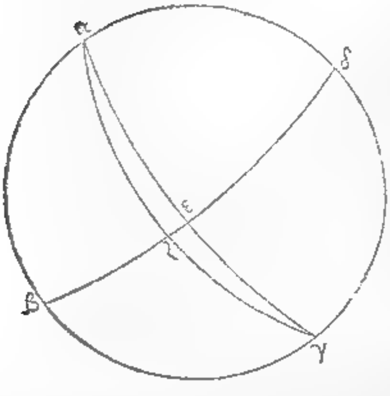


διὰ

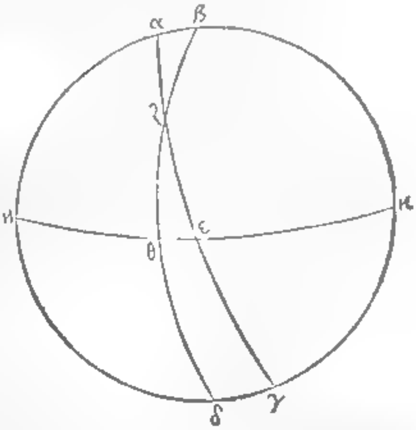


διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ α σημείου ὑποκειμένου τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ, καὶ πόλῳ μὲν τῷ α, διαστήματι δὲ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, γεγράφθω τὸ βεδ ἡμικύκλιον. ἐπεὶ τοίνυν ὁ αβγδ μεσημβρινὸς, διά τε τῶν τοῦ αεγ πόλων, καὶ διὰ τῶν τοῦ βεδ γέγραπται, τεταρτημορίου ἐστὶν ἡ εδ περιφέρεια. ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ δαε γωνία. ὀρθὴ δὲ διὰ τὰ προδεδειγμένα καὶ ἡ ὑπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου γινομένη, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. πάλιν ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, καὶ γεγράφθω διὰ μέσων τῶν ζωδίων τὸ αζγ ἡμικύκλιον, οὕτως ὥστε τὸ α σημεῖον εἶναι τὸ μετοπωρινὸν ἰσημερινόν, πόλῳ τε τῷ α καὶ διαστήματι τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, γεγράφθω τὸ βζεδ ἡμικύκλιον. διὰ τὰ αὐτὰ δή, ἐπεὶ ὁ αβγδ διά τε τῶν τοῦ αεγ, καὶ διὰ τῶν τοῦ βεδ πόλων γέγραπται, τεταρτημορίου ἐστὶν ἥ τε αζ καὶ ἡ εδ, ὥστε καὶ τὸ μὲν ζ σημεῖον ἔσται τὸ χειμερινὸν τροπικόν, ἡ δὲ ζε περιφέρεια, τῶν ἀποδεδειγμένων μοιρῶν κγ να ἔγγιστα, καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ ζεδ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστιν ριγ να, ἡ δὲ ὑπὸ δαζ γωνία τοιούτων ριγ να, οἵων ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϟ. διὰ δὲ τὰ προδεδειγμένα πάλιν καὶ ἡ ὑπὸ τοῦ ἐαρινοῦ ἰσημερινοῦ σημείου γινομένη γωνία, τῶν λοιπῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς ἔσται μοιρῶν ξς θ. πάλιν ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζωδίων τὸ βζδ, ὥστε τὸ μὲν ζ σημεῖον ὑποκεῖσθαι τὸ μετοπωρινόν, τὴν δὲ βζ περιφέρειαν πρώτου ἑνὸς δωδεκατημορίου, τοῦ τῆς παρθένου, καὶ τὸ β σημεῖον ἀρχὴν δηλονότι τῆς παρθένου, πόλῳ δὲ πάλιν τῷ β, διαστήματι δὲ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, γεγράφθω τὸ ηθεκ ἡμικύκλιον, καὶ προκείσθω τὴν ὑπὸ κβθ γωνίαν εὑρεῖν. ἐπεὶ τοίνυν ὁ αβγδ μεσημβρινὸς, διά τε τῶν τοῦ αεγ, καὶ διὰ τῶν τοῦ ηεκ πόλων γέγραπται, τεταρτημορίου μὲν ἑκάστη γίνεται τῶν βη καὶ βθ, καὶ ἔτι περιφερειῶν. διὰ δὲ τὴν καταγραφὴν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς





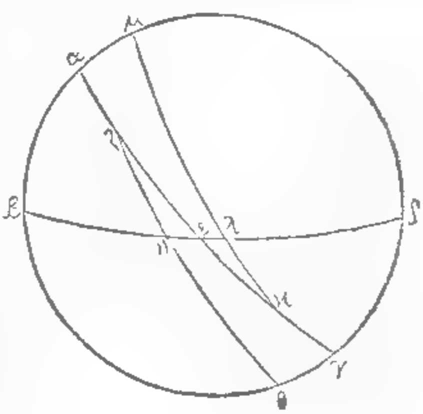
αη λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βζ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη. ἀλλ' ἡ μὲν διπλῆ τῆς βα διὰ τὰ προδεδειγμένα μοιρῶν ἐστιν κγ κ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, τμημάτων κδ ις, ἡ δὲ διπλῆ τῆς αη μοιρ. ρνς μ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριζ λα. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς ζβ, μοιρῶν ξ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ζθ, μοιρῶν ρκ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, τμημάτων ργ νε κγ. ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ τῶν κδ ις πρὸς τὰ ριζ λα λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ργ νε κγ, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη, λόγος ὁ τῶν μς νη ἔγγιστα πρὸς τὰ ρκ. καί ἐστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη, τμημάτων ρκ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θε τῶν αὐτῶν ἐστι μς νη. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς θε μοιρῶν ἐστι [illegible] ἔγγιστα, αὐτὴ δὲ ἡ θε τῶν αὐτῶν κα. καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ θεκ αὐτή τε καὶ ἡ ὑπὸ κβθ γωνία, μοιρῶν



ἐστὶ ρκε, διὰ δὲ τὰ προαποδεδειγμένα, καὶ ἡ μὲν ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου γινομένη γωνία τῶν ἴσων ἐστὶ μοιρῶν ρια, ἑκατέρα δὲ ἥτε ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου καὶ τῆς ἀρχῆς τῶν ἰχθύων, τῶν λοιπῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς μοιρῶν ξθ. ὅπερ ἔδει δεῖξαι. πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἡ ζβ περιφέρεια ὑποκείσθω β δωδεκατημορίων, ὥστε τὸ β σημεῖον εἶναι τὴν ἀρχὴν τοῦ λέοντος, καὶ τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων, τὴν μὲν διπλῆν τῆς βα, μοιρῶν εἶναι μα, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων μβ β, τὴν δὲ διπλῆν τῆς αη, μοιρῶν ρλθ. καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, τμημάτων ριβ κδ, καὶ πάλιν τὴν μὲν διπλῆν τῆς βζ, μοιρῶν ξη, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων ξζ νε κγ, τὴν δὲ διπλῆν τῆς ζθ μοιρῶν ξ, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων ξ, ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ τῶν μβ β πρὸς τὰ ριβ κδ λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξζ νε κγ πρὸς τὰ ξ, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη λόγος, ὁ τῶν κε, νς πρὸς τὰ ρκ. ἡ ἄρα ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε, γίνεται τῶν αὐτῶν κε νς. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς θε, μοιρ. ἐστὶ κε ἔγγιστα. αὐτὴ δὲ ἡ θε τῶν αὐτῶν ιβ ς, ὅλη μὲν ἄρα ἡ θεκ καὶ αὐτή τε καὶ ἡ ὑπὸ κεθ γωνία, μοιρῶν ἐστὶν ρβ ς. διὰ ταῦτα δὴ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ τοξότου περιεχομένη γωνία τῶν ἴσων ρβ ς, ἑκατέρα δὲ ἥτε ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν διδύμων καὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ ὑδροχόου τῶν λοιπῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς, μοιρῶν οζ ς. καὶ δέδεικται ἡμῖν τὰ προκείμενα τῆς μὲν αὐτῆς ἐσομένης ἀγωγῆς. καὶ ἐπὶ τῶν ἔτι μικρομερεστέρων τοῦ λοξοῦ κύκλου τμημάτων, ἀπαρκούσης δ' ὡς πρὸς αὐτὴν τὴν τῆς πραγματείας χρῆσιν, καὶ τῆς καθ' ἕκαστον τῶν δωδεκατημορίων ἐκθέσεως.

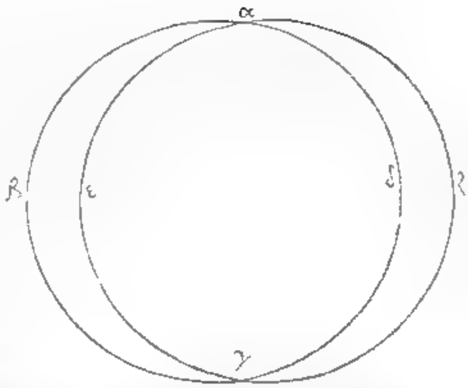
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΥΠΟ ΤΟΥ ΛΟΞΟΥ ΚΥΚΛΟΥ ΚΑΙ ΤΟΥ ΟΡΙΖΟΝΤΟΣ ΓΙΝΟΜΕΝΩΝ ΓΩΝΙΩΝ.

Ἑξῆς δὲ δείξομεν, πῶς ἂν λαμβάνοιμεν ἐπὶ τοῦ δεδομένου κλίματος, καὶ τὰς πρὸς τὸν ὁρίζοντα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου γινομένας γωνίας, ἁπλουστέραν καὶ αὐτὰς ἐχούσας τὴν μέθοδον τῶν λοιπῶν. ὅτι μὲν οὖν αἱ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γινόμεναι, αἱ αὐταί εἰσι ταῖς πρὸς τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα, φανερόν. εἰ ἔχοι δὲ τοῦ καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας λαμβάνεσθαι, δεικτέον πάλιν, πρῶτον, ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα σημεῖα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου, τὰς γινομένας πρὸς τὸν αὐτὸν ὁρίζοντα γωνίας, ἴσας ἀλλήλαις ποιεῖ. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ, ὁρίζοντος δὲ τὸ βεδ, καὶ γεγράφθω τοῦ λοξοῦ κύκλου δύο τμήματα τό τε ζηθ, καὶ τὸ κλμ, οὕτως ἔχοντα, ὥστε ἑκάτερον μὲν τῶν ζ καὶ κ σημείων, ὑποκεῖσθαι τὸ μετοπωρινὸν ἰσημερινόν, τὴν δὲ ζη περιφέρειαν τῇ κλ ἴσην, λέγω ὅτι καὶ ἡ ὑπὸ εηθ γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δλκ, καὶ ἔστιν αὐτόθεν δῆλον. ἰσογώνιον γὰρ γίνεται πάλιν τὸ εζη τρίπλευρον, τῷ εκλ, ἐπειδὴ διὰ τὰ προδεδειγμένα καὶ τὰς τρεῖς πλευρὰς, τρισὶ πλευραῖς ἴσας ἔχει, ἑκάστην ἑκάστῃ, τὴν μὲν ζη τῇ κλ, τὴν δὲ ηε, τῆς τομῆς τοῦ ὁρίζοντος, τῇ ελ, τὴν δὲ εζ τῆς ἀναφορᾶς, τῇ εκ. ἴση ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εηζ γωνία, τῇ ὑπὸ ελκ, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ εηθ λοιπῇ τῇ ὑπὸ δλκ ἴση ἐστίν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. λέγω δ' ὅτι καὶ τῶν διαμετρούντων σημείων ἡ τοῦ ἑτέρου ἀνατολικὴ, μετὰ τῆς τοῦ ἑτέρου δυτικῆς, δυ-

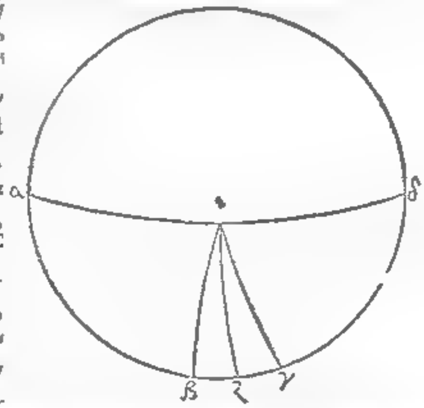


σὶν

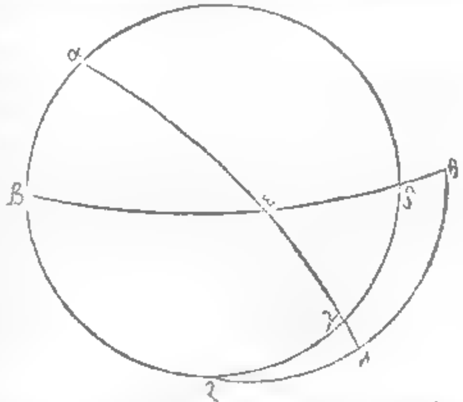
σὶν ὀρθαῖς ἴση ἐστίν. ἐὰν γὰρ γράψωμεν ὁρίζοντα μὲν κύκλον τὸν αβγδ, τὸν δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸν αεγζ, τέμνοντας ἀλλήλους κατὰ τὰ α καὶ γ σημεῖα, συναμφότεραι μὲν ἥ τε ὑπὸ ζαδ καὶ ἡ ὑπὸ δαε, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι γίνονται. ἴση δὲ ἡ ὑπὸ ζαδ, τῇ ὑπὸ ζγδ, ὥστε καὶ συναμφοτέρας τήν τε ὑπὸ ζγδ καὶ τὴν ὑπὸ δαε, δύο ὀρθὰς ποιεῖν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ἐπισυμβήσεταί τε τούτων οὕτως ἐχόντων ἐπείπερ ἐδείχθησαν, καὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου, αἱ πρὸς τὸν αὐτὸν ὁρίζοντα θεωρούμεναι γωνίαι ἴσαι, τὸ, καὶ τῶν τὸ ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ



τροπικοῦ σημείου, τὴν τοῦ ἑτέρου ἀνατολικὴν, καὶ τὴν τοῦ ἑτέρου δυτικὴν, συναμφοτέρας δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας εἶναι, ὥστε καὶ διὰ τοῦτο, ἐὰν τὰς ἀπὸ κριοῦ μέχρι τῶν χηλῶν γινομένας ἀνατολικὰς γωνίας εὕρωμεν, συναποδεδειγμέναι ἔσονται καὶ αἱ τοῦ ἑτέρου ἡμικυκλίου ἀνατολικαί, καὶ ἔτι αἱ τῶν δύο ἡμικυκλίων δυτικαί. ὃν δὲ τρόπον δείκνυται, διὰ βραχέων ἐκθησόμεθα. χρησάμενοι πάλιν ὑποδείγματος ἕνεκεν τῷ αὐτῷ παραλλήλῳ, τουτέστι καθ' ὃν ὁ βόρειος πόλος ἐξῆρται τοῦ ὁρίζοντος μοιρῶν λϛ. αἱ μὲν οὖν ὑπὸ τῶν ἰσημερινῶν σημείων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, πρὸς τὸν ὁρίζοντα γινόμεναι γωνίαι, προχείρως δύνανται λαμβάνεσθαι. ἐὰν γὰρ γράψωμεν μεσημβρινὸν μὲν κύκλον τὸν αβγδ, τοῦ δὲ ὑποκειμένου ὁρίζοντος τὸ ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ βεδ, καὶ τοῦ μὲν ἰσημερινοῦ τεταρτημόριον τὸ εζ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων δύο, τό τε εβ καὶ εγ, οὕτως ἔχοντα ὥστε τὸ ε σημεῖον πρὸς μὲν τὸ εβ τεταρτημόριον μετοπωρινὸν νοεῖσθαι, πρὸς δὲ τὸ εγ, ἐαρινὸν, καὶ τὸ μὲν β γίνεσθαι χειμερινὸν τροπικὸν, τὸ δὲ γ, θερινόν. συνάγεται ἔτι τῆς μὲν δζ περιφερείας ὑποκειμένης μοιρῶν νδ, ἑκατέρας δὲ τῶν βζ καὶ ζγ τῶν ἴσων κγ να ἔγγιστα, ἡ μὲν γδ γίνεται μοιρῶν λ θ, ἡ δὲ βδ, τῶν αὐτῶν οζ να. ὥστε ἐπεὶ τὸ ε πόλος ἐστὶ τοῦ αβγ μεσημβρινοῦ, καὶ τὴν μὲν ὑπὸ δεγ γωνίαν, τὴν γινομένην ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ, τοιούτων εἶναι λ θ, οἵων ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ Ϟ, τὴν δὲ ὑπὸ δεβ, τὴν γινομένην ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν χηλῶν, τῶν αὐτῶν οζ να. ἵνα δὲ καὶ ἡ τῶν λοιπῶν ἔφοδος, φανερὰ γένηται, προκείσθω ὑποδείγματος ἕνεκεν, εὑρεῖν τὴν γινομένην ἀνατολικὴν γωνίαν, ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου καὶ τοῦ ὁρίζοντος. καὶ ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, τοῦ δ' ὑποκειμένου ὁρίζοντος τὸ ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ βεδ, καὶ γεγράφθω τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ αεγ ἡμικύκλιον, ὥστε τὸ ε σημεῖον τὴν ἀρχὴν εἶναι τοῦ ταύρου. καὶ ἐπεὶ ἐν τούτῳ τῷ κλίματι τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου ἀνατελλούσης μεσουρανοῦσιν ὑπὸ γῆν αἱ τοῦ καρκίνου μοῖραι ιζ να, δεδείχαμεν γὰρ ὡς τὰ τοιαῦτα δεῖ εὐχερῶς λαμβάνεται διὰ τῶν ἐκτεθειμένων ἡμῖν ἀναφορῶν. ἐλάσσων γίνεται ἡ εγ περιφέρεια τεταρτημορίου. γεγράφθω δὴ πόλῳ τῷ ε καὶ διαστήματι τῆς τοῦ τετραγώνου πλευρᾶς, μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ θηζ, καὶ προσαναπεπληρώσθω τό τε εγη τεταρτημόριον, καὶ τὸ εδθ. γίνεται δὲ καὶ ἥ τε δθ καὶ ἡ ζηθ ἑκατέρα τεταρτημορίου, διὰ τὸ τὸν βεδ ὁρίζοντα, διὰ τῶν πόλων εἶναι τοῦ τε ζγδ μεσημβρινοῦ, καὶ τοῦ ζηθ μεγίστου κύκλου. πάλιν ἐπεὶ αἱ μὲν τοῦ καρκίνου ιζ να μοῖραι, ἀπέχουσι τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τὰς ἄρκτους, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ μεγίστου κύκλου μοίρας κγ μ, ἐκτέθειται γὰρ ἡμῖν καὶ ταῦτα, ὁ δὲ ἰσημερινὸς, ἀπέχει τοῦ ζ πόλου τοῦ ὁρίζοντος ὡς ἐπὶ τῆς αὐτῆς περιφερείας τῆς ζγδ μοίρας λϛ, συνάγεται καὶ ἡ ζγ περιφέρεια μοιρῶν νη μ. τούτων δὲ δεδομένων γίνεται λοιπὸν διὰ τὴν καταγραφὴν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν, τῆς ζγ πρὸς τὴν

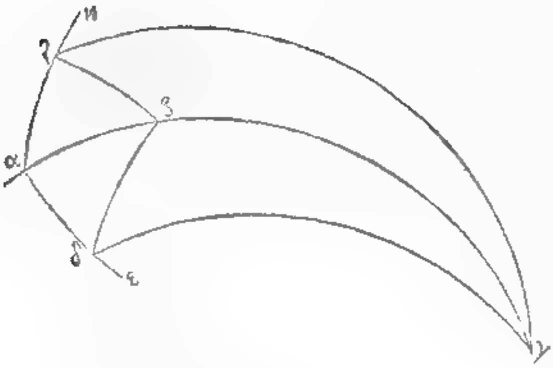


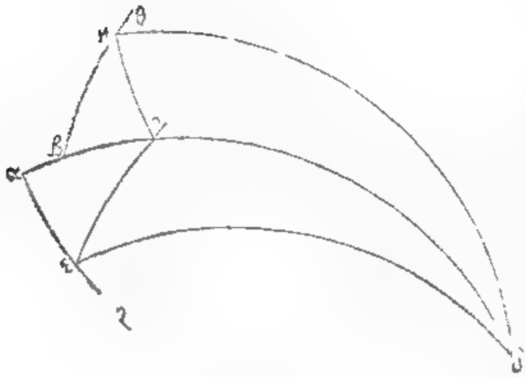
ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς δζ λόγος, συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς γε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζη. ἀλλὰ διὰ τὰ προκείμενα ἡ μὲν διπλῆ τῆς γε, μοιρῶν ἐστιν ξδ μ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξδ κδ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς δζ, μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς γε, μοιρῶν ρνε κδ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριζ ιδ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς εα, μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν ξδ κδ πρὸς τὰ ρκ, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ριζ ιδ, πρὸς τὰ ρκ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη, λόγος, ὁ τῶν ξγ νδ πρὸς τὰ ρκ, καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ηθ τῶν αὐτῶν ἐστιν ξγ νδ. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς ηθ, μοιρῶν ἐστιν ξγ κ, ἡ δὲ ηθ, αὐτή τε καὶ ἡ ὑπὸ ηεθ γωνία τῶν αὐτῶν λα ι, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ὁ δ' αὐτὸς τρόπος, ἵνα καὶ καθ' ἕκαστον τῶν προλογουμένων μηκῶν καὶ τὸν ὑπομνηματισμὸν τῶν συντάξεων, καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν δωδεκατημορίων τε καὶ κλιμάτων ἡμῖν νοηθήσεται.

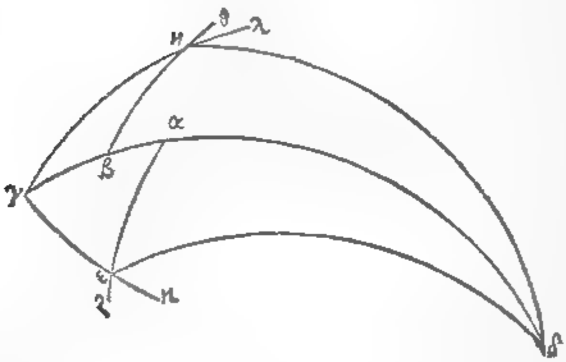


ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΑΥΤΟΝ ΚΥΚΛΟΝ ΤΟΥ ΔΙΑ ΤΩΝ πόλων τοῦ ὁρίζοντος γινομένων γωνιῶν καὶ περιφερειῶν.

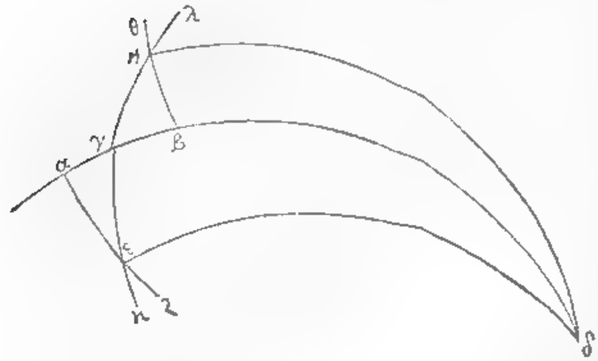
Ἑπομένου δ' ὄντος τοῦ ἐφόδου, καθ' ἣν ἂν λαμβάνοιμεν καὶ τὰς πρὸς τὸν διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος καθ' ἑκάστην ἔγκλισιν, καὶ καθ' ἑκάστην θέσιν γινομένας τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου γωνίας, συναποδεικνυμένης ὡς ἐφ' ἕκαστον ἔτι καὶ τῆς ἀπολαμβανομένης περιφερείας, τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος κύκλου, ὑπό τε τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου, καὶ τῆς πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον αὐτοῦ τομῆς, ἐκθησόμεθα πάλιν καὶ τὰ εἰς τοῦτο τὸ μέρος προλαμβανόμενα, καὶ δείξομεν πρῶτον, ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου σημεῖα, καὶ ἴσας ὥρας καιρικὰς ἀπολαμβάνοντα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, τὰ μὲν πρὸς ἀνατολάς, τὰ δ' ἕτερον πρὸς δυσμάς, αἵ τε ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπ' αὐτὰ περιφέρειαι τῶν μεγίστων κύκλων, ἴσαι ἀλλήλαις ἔσονται, καὶ αἱ πρὸς αὐτὰ γινόμεναι γωνίαι, καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι. ἔστω γὰρ μεσημβρινοῦ τμῆμα τὸ αβγ, καὶ ὑποκείσθω ἐπ' αὐτοῦ, τὸ μὲν κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ β, ὁ δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ πόλος τὸ γ, καὶ γεγράφθω τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου δύο τμήματα, τό τε αδε, καὶ τὸ αζη, οὕτως ἔχοντα, ὥστε τὰ δ καὶ ζ σημεῖα, ἴσον τε ἀπέχειν τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, καὶ ἴσας ἀπολαμβάνειν περιφερείας, τοῦ δι' αὐτῶν παραλλήλου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ αβγ μεσημβρινοῦ. γεγράφθωσαν δὲ μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, διὰ τῶν δ ζ σημείων, ἀπὸ μὲν τοῦ γ πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ, ἥ τε γδ, καὶ ἡ γζ, ἀπὸ δὲ τοῦ β τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου, ἥ τε βδ, καὶ ἡ βζ. λέγω ὅτι ἡ μὲν βδ περιφέρεια, τῇ βζ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ ὑπὸ βδε γωνία μετὰ τῆς ὑπὸ βζα, δυσὶν ὀρθαῖς ἴση. ἐπεὶ γὰρ τὰ δ καὶ ζ σημεῖα ἴσας τοῦ δι' αὐτῶν παραλλήλου περιφερείας ἀποτέμνει, τοῦ αβγ μεσημβρινοῦ, ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βγδ γωνία, τῇ ὑπὸ βγζ. δύο δὴ τρίγωνά ἐστι, τό τε βγδ, καὶ τὸ βγζ, τὰς δύο πλευρὰς ταῖς δυσὶ πλευραῖς ἴσας ἔχοντα, ἑκατέραν ἑκατέρᾳ, τὴν μὲν γδ, τῇ γζ, κοινὴν δὲ τὴν βγ, καὶ γωνίαν γωνίᾳ τὴν ὑπὸ τῶν ἴσων πλευρῶν περιεχομένην τὴν ὑπὸ βγδ, τῇ ὑπὸ βγζ, καὶ βάσιν ἄρα τὴν βδ, βάσει τῇ βζ ἴσην ἕξει, καὶ γωνίαν τὴν ὑπὸ βζγ, τῇ ὑπὸ βδγ. ἀλλ' ἐπεὶ δέδεικται μικρῷ πρότερον, ὅτι τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, αἱ πρὸς τὸν διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ γινόμεναι γωνίαι συναμφότεραι, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί, συναμφότεραι ἄρα ἥ τε ὑπὸ γδε καὶ ἡ ὑπὸ γζα, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί. [illegible] δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βδγ, τῇ ὑπὸ βζγ ἴση. συναμφότεραι ἄρα ἥ τε ὑπὸ βδε καὶ ἡ ὑπὸ βζα, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. πάλιν δὲ δεικτέον ὅτι τῶν αὐτῶν [illegible] τοῦ διὰ μέσων κύκλου ἴσας [illegible] ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, [illegible] κατὰ κορυφὴν ἐπ' αὐτὰ [illegible]



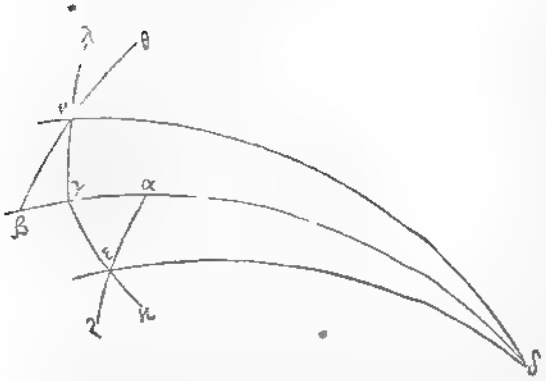




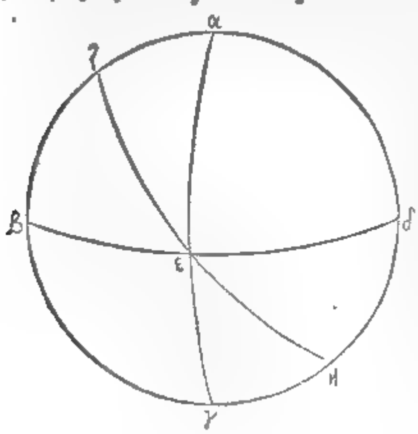
περιφέρειαι, ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί. καὶ αἱ πρὸς αὐτοὺς γινόμεναι γωνίαι συναμφότεραι, ἥτε πρὸς ἀνατολὰς καὶ ἡ πρὸς δυσμὰς, δυσὶ ταῖς ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ γινόμεναι, ἴσαι εἰσὶν, ὅταν ἐφ᾽ ἑκατέρας θέσεως, τὰ μεσουρανοῦντα ἀμφότερα, ἤτοι νοτιώτερα, ἢ βορειότερα, τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου τυγχάνῃ. πρῶτον δ᾽ ὑποκείσθω ἀμφότερα νοτιώτερα, καὶ ἔστω μεσημβρινοῦ τμῆμα, τὸ αβγδ, ἐπ᾽ αὐτοῦ δὲ τὸ μὲν κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ γ, πόλος δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ δ, καὶ γεγράφθω δύο τμήματα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, τότε αεζ, καὶ τὸ βηθ, οὕτως ἔχοντα, ὥστε τὸ ε σημεῖον καὶ τὸ η, τὸ αὐτὸ ὑποκείμενον, ἴσην ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ διὰ αὐτοῦ παραλλήλου περιφέρειαν ἀπέχειν, τοῦ αβγδ μεσημβρινοῦ. καὶ γεγράφθω πάλιν διὰ αὐτῶν τμήματα μεγίστων κύκλων διὰ μὲν τοῦ γ, τό τε γε, καὶ τὸ γη, διὰ δὲ τοῦ δ, τό τε δε, καὶ τὸ δη. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ τοῖς ἔμπροσθεν ἐπεὶ τὰ εη σημεῖα τὸν αὐτὸν ποιοῦντα παράλληλον, ἴσας αὐτοῦ περιφερείας, ἐφ᾽ ἑκάτερα ποιεῖ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἰσόπλευρόν τε καὶ ἰσογώνιον γίνεται τὸ γδε τρίπλευρον, τῷ γδη, ὥστε καὶ τὴν γε τῇ γη ἴσην γίνεσθαι. λέγω δὴ ὅτι καὶ συναμφότεραι ἥτε ὑπὸ γεζ, καὶ ἡ ὑπὸ γηβ, δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ δηβ ἴσαι εἰσίν. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὑπὸ δεζ ἡ αὐτή ἐστι τῇ ὑπὸ δηβ, ἡ δὲ ὑπὸ γεδ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δηγ, καὶ συναμφότεραι ἄρα ἥτε ὑπὸ γεδ, καὶ ἡ ὑπὸ γηβ, ἴσαι εἰσὶ τῇ ὑπὸ δεζ, ὥστε καὶ συναμφότεραι ἥτε ὑπὸ γεζ ὅλη, καὶ ἡ ὑπὸ γηβ, δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ, δηβ, ἴσαι εἰσὶν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. καταγεγράφθω πάλιν τὰ αὐτὰ τμήματα τῶν ἐκκειμένων κύκλων, ὥστε μέντοι τό τε α σημεῖον καὶ τὸ β βορειότερα γίνεσθαι τοῦ γ σημείου, λέγω ὅτι τὸ αὐτὸ καὶ οὕτω συμβήσεται, τουτέστι συναμφότεραι, ἥτε ὑπὸ κεζ γωνία, καὶ ἡ ὑπὸ ληβ, δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ δηβ ἴσαι εἰσίν. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὑπὸ δεζ, ἡ αὐτή ἐστι τῇ ὑπὸ δηβ, ἴση δὲ ἡ ὑπὸ δεκ τῇ ὑπὸ δηλ, καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ληβ, ἴση ἐστὶ συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ δεζ, καὶ τῇ ὑπὸ δεκ, ὥστε καὶ συναμφότεραι ἥτε ὑπὸ ληβ καὶ ἡ ὑπὸ κεζ, δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ, δηβ, ἴσαι εἰσίν. ἐκκείσθω δὴ πάλιν ἡ ὁμοία καταγραφὴ, ὥστε μέντοι τὸ μὲν τοῦ ἀπηλιωτικοῦ τμήματος μεσουρανοῦν σημεῖον, τουτέστι τὸ α, νοτιώτερον εἶναι τοῦ γ, κατὰ κορυφὴν σημείου, τὸ δὲ τοῦ πρὸς δυσμὰς τμήματος μεσουρανοῦν, τουτέστι τὸ β, βορειότερον τοῦ αὐτοῦ. λέγω ὅτι συναμφότεραι ἥτε ὑπὸ γεζ καὶ ἡ ὑπὸ ληβ, δυσὶ τῶν ὑπὸ δεζ δηβ μείζονές εἰσι δυσὶν ὀρθαῖς. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὑπὸ δηγ ἴση ἐστὶ, τῇ ὑπὸ δεγ, συναμφότεραι δὲ ἥτε ὑπὸ δηγ, καὶ ἡ ὑπὸ δηλ,



δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί, καὶ συναμφότεραι ἄρα ἥ τε ὑπὸ δεγ καὶ ἡ ὑπὸ δηλ, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ δεζ γωνία, ἡ αὐτὴ τῇ ὑπὸ δηβ, ὥστε καὶ συναμφοτέρας, τήν τε ὑπὸ γεζ, καὶ τὴν ὑπὸ λ η β, συναμφοτέρων τῶν ὑπὸ δεζ καὶ δηβ, τουτέστι δὶς τῆς ὑπὸ δεζ, μείζονας εἶναι συναμφοτέραις, τῇ τε ὑπὸ δεγ καὶ τῇ ὑπὸ δηλ, αἵπερ εἰσὶ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ἐκκείσθω δὲ ὅπερ ὑπολείπεται, ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς, τὸ μὲν τοῦ πρὸς ἀνατολὰς τμήματος μεσουρανοῦν σημεῖον, τὸ α, βορειότερον γινόμενον τοῦ γ, τὸ δὲ τοῦ πρὸς δυσμὰς τμήματος μεσουρανοῦν, τὸ β νοτιώτερον, λέγω ὅτι συναμφότεραι, ἥ τε ὑπὸ κεζ, καὶ ἡ ὑπὸ γηβ, δύο τῶν ὑπὸ δεζ δηβ ἐλάττονές εἰσι,



δυσὶν ὀρθαῖς. διὰ τὰ αὐτὰ γὰρ πάλιν συναμφότεραι μὲν ἥ τε ὑπὸ κεζ καὶ ἡ ὑπὸ γηβ, συναμφοτέρων τῆς τε ὑπὸ δεζ καὶ τῆς ὑπὸ δηβ, τουτέστι δύο τῶν ὑπὸ δεζ δηβ ἐλάττονες γίνονται, συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ δεκ, καὶ τῇ ὑπὸ δηγ. αὗται δὲ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι, διὰ τὸ καὶ συναμφοτέρας μὲν τήν τε ὑπὸ δεκ καὶ τὴν ὑπὸ δεγ, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας εἶναι. ἴση δὲ καὶ ἡ ὑπὸ δεγ, τῇ ὑπὸ δηγ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ὅτι δὲ ἐκ προχείρου δύνανται λαμβάνεσθαι αἱ πηλικότητες τῶν γινομένων ὑπὸ τοῦ λοξοῦ κύκλου, πρὸς τὸν διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου μέγιστον κύκλον γωνιῶν τε, καὶ περιφερειῶν, καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον, αἵ τε ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος γινόμεναι, αὐτόθεν ἂν οὕτως γένοιτο δῆλον. ἐὰν γὰρ γράψωμεν μεσημβρινὸν κύκλον τὸν αβγδ, καὶ ὁρίζοντος μὲν ἡμικύκλιον τὸ βεδ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τὸ ζεη, ὅπως δήποτε ἔχον, ὅταν μὲν διὰ τοῦ μεσουρανοῦντος αὐτοῦ σημείου τοῦ ζ, νοῶμεν τὸν διὰ τοῦ α κατὰ κορυφὴν σημείου γραφόμενον μέγιστον κύκλον, ὁ αὐτὸς γενήσεται τῷ αβγδ μεσημβρινῷ, καὶ ἔσται ἥ τε ὑπὸ δζε γωνία, αὐτόθεν ἡμῖν δεδομένη. διὰ τὸ καὶ τὸ ζ σημεῖον, καὶ τὴν πρὸς τὸν μεσημβρινὸν αὐτοῦ γινομένην γωνίαν δεδόσθαι, καὶ αὐτὴ ἡ αζ περιφέρεια, διὰ τὸ ἔχειν ἡμᾶς



πόσας μοίρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τότε ζ σημεῖον ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ὁ ἰσημερινὸς τοῦ α κατὰ κορυφὴν σημείου. ὅταν δὲ διὰ τοῦ ἀνατέλλοντος αὐτοῦ σημείου τοῦ ε, νοῶμεν τὸν διὰ τοῦ α γραφόμενον μέγιστον κύκλον, ὡς τὸν αεγ, αὐτόθεν καὶ οὕτως γίνεται δῆλον, ὅτι ἡ μὲν αε περιφέρεια πάντοτε γενήσεται τεταρτημορίου, διὰ τό, τὸ α σημεῖον πόλον εἶναι τοῦ βεδ ὁρίζοντος. ὀρθῆς δὲ οὔσης ἀεὶ διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν τῆς ὑπὸ αεδ γωνίας, καὶ δεδομένης τῆς τοῦ λοξοῦ κύκλου πρὸς τὸν ὁρίζοντα, τουτέστι τῆς ὑπὸ δεη, δοθήσεται καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ αεη γωνία, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ὥστε φανερὸν ὅτι τούτων οὕτως ἐχόντων, ἐὰν ἐφ' ἑκάστης ἐγκλίσεως, τὰς πρὸς τῷ μεσημβρινῷ μόνας

μόνον τὰς γωνίας τε, [illegible] τὰς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ [illegible] ἀπὸ [illegible] κριοῦ [illegible]

[illegible]

[illegible] διαφορὰ [illegible]

ἔσω δὲ [illegible] κύκλος ὁ αβγδ [illegible]

[illegible] καρκίνου [illegible]

[illegible] φανερὸν [illegible]

[illegible] μοιρῶν [illegible] ἀπὸ τῆς [illegible] πρὸς ἄρκτους [illegible]

[illegible] μοίρας [illegible] περιφέρεια [illegible]

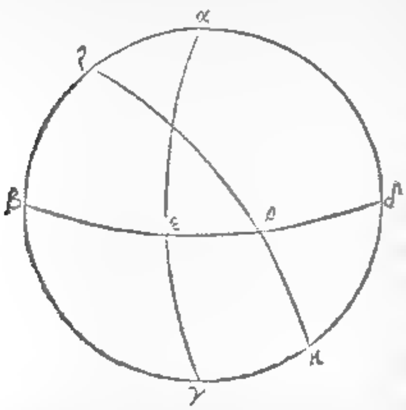
τὸ τεταρτημόριον [illegible]

ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible]

[illegible] ἀπὸ τὴν διπλῆν [illegible] τῆς [illegible]

διπλῆ [illegible] λόγον [illegible]

τὸν τῶν [illegible] πρὸς τὰ [illegible] καταλειφθήσεται [illegible] ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] λόγος [illegible] πρὸς τὰ ρκ, καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα, τμημάτων ρκ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ [illegible] περιφερείας, μοιρῶν [illegible] ἐγγιστα. αὕτη δὲ [illegible] τῶν αὐτῶν [illegible] λοιπὸν [illegible] λειπούσης [illegible] εἰς τὸ τεταρτημόριον [illegible] ἐφεξῆς δὲ [illegible] ὑπὸ [illegible] γωνίαν, εὑρήσομεν οὕτως. ἐκκείσθω γὰρ ἡ αὐτὴ καταγραφή, καὶ πόλω [illegible] τετραγώνου πλευρᾷ [illegible] μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ [illegible] ὥστε ἐπεὶ ὁ [illegible] κύκλος, διά τε τῶν [illegible] τῶν [illegible] πόλων γέγραπται, ἑκατέραν [illegible] τετραγωνικὴν γίνεσθαι. πάλιν οὖν διὰ τὴν καταγραφὴν [illegible] ὑπὸ τὴν



διπλῆν τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] λόγος, συνημμένος ἔκ τε τοῦ [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible], καὶ τοῦ [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible]

[illegible] ἡ μὲν τῆς [illegible] διπλῆ [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν [illegible]

καὶ πάλιν ἡ μὲν [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν [illegible]

ἡ δὲ τῆς [illegible] μοιρῶν [illegible] ὑπὸ αὐτὴν [illegible] ὥστε [illegible]

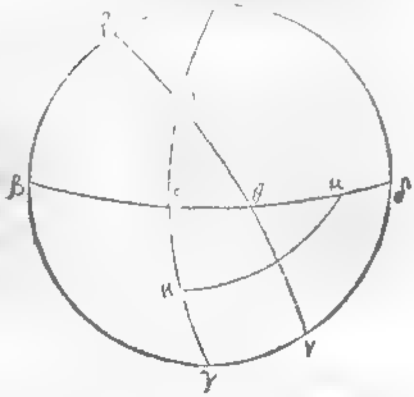
[illegible] πρὸς τὰ [illegible]

[illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible]

[illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible]

[illegible]

ὑπὸ [illegible] γωνία [illegible] ὑπὸ [illegible]



ὁ [illegible] δεῖξαι. ὁ μὲν οὖν τρόπος τῆς τῶν προκειμένων εὑρέσεως, καὶ περὶ τῶν λοιπῶν ὁ αὐτὸς συνάγεται. ἡμεῖς δὲ ἵνα καὶ τὰς ἄλλας γωνίας τε καὶ περιφερείας, ὅσον γε ἐπὶ [illegible] ἐπισκέψεσιν ἔχωμεν [illegible] ἐπελογισάμεθα [illegible] ἀρξάμενοι μὲν ἀπὸ τοῦ [illegible] ἡ μεγίστη ἡμέρα [illegible] ὡρῶν ιγ. φθάσαντες δὲ μέχρι τοῦ [illegible] τῶν ἐκθέλων [illegible], ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιζ. ἐχρησάμεθα δὲ τῇ καθ' ἕκαστον [illegible] τῶν κλιμάτων τῇ καθ' ἡμιώριον πάλιν, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῶν ἀναφορῶν. ἐπὶ δὲ τῶν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τμημάτων, τῇ δι' ἑνὸς δωδεκατημορίου. ἐπὶ δὲ τῶν πρὸς ἀνατολὰς ἢ καὶ πρὸς δυσμὰς τοῦ μεσημβρινοῦ θέσεων, τῇ διὰ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς. πεποιήμεθα δὲ καὶ τὴν τούτων ἔκθεσιν κανονικῶς, καθ' ἕκαστον κλίμα τε καὶ δωδεκατημόριον, παρατεθέντων ἐν μὲν τοῖς πρώτοις μέρεσι, τὴν ποσότητα τῶν τῆς ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ διαστάσεως κατὰ τὴν κατ' αὐτὸν θέσιν ἰσημερινῶν ὡρῶν, ἐν δὲ τοῖς δευτέροις τὰς πηλικότητας τῶν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ ἐκκειμένου δωδεκατημορίου γινομένας ἐφ' ἑκάστην περιφερειῶν, ἐν δὲ τοῖς τρίτοις καὶ τετάρτοις τὰς πηλικότητας τῶν ὑπὸ τῆς προκειμένης τομῆς, κατὰ τὸν διωρισμένον ἡμῖν τρόπον περιεχομένων γωνιῶν, ἐν μὲν τοῖς τρίτοις, τὰς τῶν πρὸς ἀνατολὰς τοῦ μεσημβρινοῦ θέσεων, ἐν δὲ τοῖς τετάρτοις τῶν πρὸς δυσμάς, ἅς τινας ἐν ἀρχῇ μόνας διεστειλάμεθα, μὴ ἀγνοοῦντες δὲ ὅτι τῶν δύο τῶν ὑπὸ τοῦ ἐπομένου τμήματος, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου περιεχομένων γωνιῶν, τὴν ἀπ' ἄρκτων τοῦ αὐτοῦ τμήματος ἀεὶ παραλήψομεν, τοσούτων ἐφ' ἑκάστης αὐτῶν τὴν πηλικότητα παρατεθέντων οἵων ἐστὶν ἡ μία ὀρθὴ ϙ. καὶ ἔστιν ἡ τῶν κανονίων ἔκθεσις τοιαύτη.

ἜΚΘΕΣΙΣ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΠΑΡΆΛΛΗΛΟΝ ΓΩΝΙΩ͂Ν ΚΑῚ ΠΕΡΙΦΕ-

ρειῶν τοῦ διὰ Μερόης, ὡρῶν ιγ, μοιρῶν ις κζ.

ΚΑΡΚΊΝΟΥ						
ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	ζ	κδ	ϙ βο ō		βο	
α	ιε	νε	κε	ις	ρνδ	μδ
β	κθ	γ	θ	ιε	ρο	με
γ	μβ	μβ	α νο	λγ	ρογ	κβ
δ	νς	κε	ροε	ζ	δ νό	νγ
ε	ο	β	ρο	ιγ	θ	μβ
ς	πγ	κζ	ρξδ	μα	ιε	ιθ
ςλ	ϙ	ō	ρξα	νζ	ιγ	γ

ΛΈΟΝΤΟΣ						
ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	δ	γ	ρξβ βο	λ	βο	
α	ιδ	κ	κς	γ	ρϙγ	νζ
β	κγ	μβ	ιε	κγ	θ νο	λβ
γ	μβ	μγ	ι	ε	ιδ	νε
δ	νς	μθ	ς	ιθ	ιγ	μα
ε	ο	λγ	β	λγ	κβ	κζ
ς	πδ	ιζ	ροζ νο	ō	κγ	ō
ςκε	ϙ	ō	ροδ	να	λ	θ

ΠΑΡΘΈΝΟΥ						
ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	δ	λζ	ρια νο ō		νο	
α	ιε	κ	ο	ο ō	μβ	ō
β	κθ	κγ	γ	ō	λδ	ō
γ	μγ	μ	θ	ιε	λβ	με
δ	νγ	ιγ	γ	λθ	λγ	κα
ε	οβ	λς	ς	νγ	λε	ζ
ς	πς	μα	ε	λζ	λς	κγ
ςιδ	ϙ	ō	δ	θ	λζ	να

ΖΥΓΟΥ͂						
μεβ	ις	κζ	ριγ νο	να	νο	
α	κβ	γ	ρνδ	νγ	οβ	μθ
β	λγ	ν	ρογ	ιζ	νδ	κε
γ	μζ	[illegible]	α βο	κγ	μς	ιθ
δ	ξα	κβ	ε	γ	μβ	λδ
ε	οε	λθ	ζ	κθ	μ	λγ
ς	ϙ	ō	ζ	κδ	μ	ιγ

ΣΚΟΡΠΊΟΥ						
μεβ	κγ	ζ	ρια νο ō		νο	
α	λα	μς	ρλθ	ō	πγ	ō
β	μ	νβ	ρνζ	νθ	ξδ	α
γ	νβ	λ	ρξθ	κγ	νβ	λζ
δ	ξε	μ	ρςς	μα	με	θ
ε	οθ	ιγ	α νο	μα	μ	ιθ
εμς	ϙ	ō	δ	θ	λζ	να

ΤΟΞΌΤΟΥ						
μεβ	λς	νζ	ρς νο	λ	νο	
α	λθ	μς	ρκε	ιβ	οθ	μγ
β	μζ	ιε	ρμγ	ε	ξα	νε
γ	νζ	λγ	ρνς	γ	μγ	νζ
δ	ξθ	λ	ρξδ	μγ	μ	ιβ
ε	πβ	ιγ	ροα	μγ	λγ	ιζ
ελε	ϙ	ō	ροδ	να	λ	θ

ΑἸΓΟΚΈΡΩΤΟΣ						
μεβ	μ	ιγ	ϙ νο ō		νο	
α	μβ	να	ρια	κδ	ξγ	λς
β	μθ	νγ	ρκγ	να	να	θ
γ	νθ	λε	ρμα	μθ	λγ	ια
δ	οα	δ	ρνα	κε	κγ	λε
ε	πγ	λα	ρνγ	μγ	κα	ιβ
ελ	ϙ	ō	ρξα	νζ	ιγ	γ

ὙΔΡΗΧΌΟΥ						
μεβ	λς	ιζ	οζ νο	λ	νο	
α	λθ	μς	ρ	ιβ	νδ	μγ
β	μζ	ιε	ριγ	ε	λς	νε
γ	νζ	λγ	ρλα	γ	κγ	νζ
δ	ξθ	λ	ρλθ	μγ	ιε	ιβ
ε	πβ	ιγ	ρμς	μγ	γ	ιζ
λε	ϙ	ō	ρμθ	να	ε	θ

ἸΧΘΎΩΝ						
μεβ	κγ	ζ	ξθ νο ō		νο	
α	λα	μς	ϙζ	ō	μα	ō
β	μ	νβ	ριε	νβ	κβ	α
γ	νβ	λ	ρκζ	κγ	ι	λζ
δ	ξε	μ	ρλδ	μα	γ βο	ιθ
ε	οθ	ιγ	ρλθ νο	μα	ιγ	ιθ
εμς	ϙ	ō	ρμβ	θ	ροε	να

ΚΡΙΟΥ͂						
μεβ	ις	κζ	ξς νο	θ	νο	
α	κβ	γ	ρζ	ια	κε	ζ
β	λγ	ν	ρκε	λε	ς	μγ
γ	μζ	κ	ρλγ	μα	ρογ βο	λζ
δ	ξα	κβ	ρλζ	κς	ροδ	νβ
ε	οε	λθ	ρλθ	κζ	ροβ	να
ς	ϙ	ō	ρλθ	μβ	ροβ	λς

ΤΑΎΡΟΥ						
μεβ	δ	μζ	ξθ νο ō		βο	
α	ιε	κ	ρλγ	ō	ρπ	ō
β	κθ	κγ	ρμς	ō	ροβ	ō
γ	μγ	μ	ρμζ	ιε	ρο	με
δ	νγ	ιγ	ρμς	λθ	ροα	κα
ε	οβ	λς	ρμδ	νγ	ρογ	ζ
ς	πς	μα	ρμγ	λζ	ροδ	κγ
ςιδ	ϙ	ō	ρμβ	θ	ροε	να

ΔΙΔΎΜΩΝ						
μεβ	δ	γ	οζ βο	λ	βο	
α	ιδ	κ	οα	γ	ρνγ	νζ
β	κγ	μβ	ρο	κγ	ρξδ	λβ
γ	μβ	μγ	ρξε	ε	ρξθ	νε
δ	νς	μθ	ρξα	ιθ	ρογ	μα
ε	ο	λγ	ρνζ	λγ	ροζ	κζ
ς	πδ	ιζ	ρνβ	ō	γ νο	ō
ςκε	ϙ	ō	ρμθ	να	ε	θ

ΚΑΡΚΙΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	ο	ο	η	ο	ο	ο
α	ιε	μγ	ϙοϛ	ιε	γ	με
β	κζ	κε	ϙοε	να	ϛ	θ
γ	μα	κ	ϙξθ	ιε	ια	με
δ	νδ	κζ	ϙξϛ	να	ιγ	θ
ε	ξζ	μϐ	ϙξϐ	μϐ	ιζ	ιθ
ϛ	π	λϛ	ϙνζ	νθ	κϐ	α
ϛμε	η	ο	ϙνγ	μϛ	κϛ	ιδ

ΛΕΟΝΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	γ	κα	ρϐ	λ		
α	ιδ	ιθ	ρος	δ	κθ	νϛ
β	κζ	ιζ	ρπ	ο	ιε	ο
γ	μα	μδ	ροδ	γ	κε	ιζ
δ	νε	α	ροζ	ιθ	κζ	νϐ
ε	ξθ	μγ	ρογ	μ	λα	κ
ϛ	πα	νϐ	ρξθ	ιϛ	λϛ	δ
ϛλθ	η	ο	ρξϛ	νε	λθ	ζ

ΠΑΡΘΕΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	ιϐ	ια	ϙιε	ο		
α	ιθ	μϐ	ρνθ	μ	ξγ	κ
β	λ	ιζ	ρογ	μδ	μθ	ιϛ
γ	μδ	κϐ	ϙοθ	γ	με	νζ
δ	νε	α	ρπ	ο	μϐ	ο
ε	οε	ιγ	ϙοθ	ιε	νϐ	νε
ϛ	πε	κ	ροζ	λθ	νδ	κα
ϛκα	η	ο	ρος	κα	νε	ιθ

ΖΥΓΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	κγ	να	ϙιγ	να		
α	κζ	νϛ	ϙιδ	ι	πγ	λϐ
β	λζ	λϛ	ϙξϐ	ιε	ξε	κθ
γ	μθ	μϐ	ροα	με	νε	νζ
δ	ξϐ	μζ	ρος	νθ	ν	μγ
ε	οϛ	κ	ϙοθ	ε	μθ	λθ
ϛ	η	ο	ρπ	ο	ιζ	μϐ

ΣΚΟΡΠΙΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	λε	λκ	ρια	ο		
α	λθ	κε	ρλε	ιε	πθ	με
β	μϛ	β	ρν	ιθ	οα	μϐ
γ	νϛ	λθ	ϙξε	κα	ξ	ιθ
δ	ξθ	λα	ρξθ	ε	νϐ	νε
ε	πα	κβ	ροδ	λ	μζ	λ
ελθ	η	ο	ρος	κα	κε	ιθ

ΤΟΞΟΤΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	μδ	κ	ϙϐ	λ		
α	μϛ	α	ϙκα	λ	πγ	λ
β	νγ	δ	ϙλζ	ιϛ	ξζ	μδ
γ	ξϐ	ιθ	ρμθ	κε	νε	λε
δ	οε	κ	ρνζ	νθ	μζ	β
ε	πε	κγ	ϙξδ	μϛ	μ	ιδ
εκϐ	η	ο	ρξϛ	νγ	λθ	ζ

ΑἸΓΟΚΕΡΩΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	μζ	μβ	η	ο		
α	μθ	νϐ	ϙθ	γ	οα	νζ
β	νε	ϐ	ρκε	α	νϛ	κθ
γ	ξδ	λζ	ρλε	ιζ	μδ	κγ
δ	οε	ϐ	ϙμδ	ιζ	λε	γ
ε	πϛ	ιδ	ρνϐ	ο	κθ	ο
εϊε	η	ο	ρνγ	μϛ	κϛ	ιδ

ὙΔΡΟΧΟΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	μδ	κα	οζ	λ		
α	μϛ	μ	ηϛ	λ	νθ	λ
β	νγ	δ	ριϐ	ιϛ	μϐ	ιδ
γ	ξϐ	ιθ	ρκδ	κε	λ	λε
δ	ογ	κ	ρλϐ	νθ	κϐ	β
ε	πε	κγ	ρλθ	μϛ	ιε	ιδ
εκϐ	η	ο	ϙμα	νγ	ιγ	ζ

ἸΧΘΥΩΝ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	λε	λα	ξθ	ο		
α	λθ	κε	ηα	ιε	μϛ	με
β	μϛ	[illegible]	ϙθ	ιθ	κθ	μϐ
γ	νϛ	λ	ριθ	μα	ιθ	ιθ
δ	ξθ	λα	ρκζ	ε	ε	νε
ε	πα	κϐ	ρλϐ	λ	ε	λ
ελθ	η	ο	ρλδ	μα	γ	θ

ΚΡΙΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	κγ	να	ξϛ	θ		
α	κζ	νϛ	ηϛ	κθ	λε	ν
β	λζ	λϛ	ριδ	λα	ιζ	μζ
γ	μθ	μϐ	ϙκδ	λ	θ	ιε
δ	ξϐ	μζ	ρκθ	ιζ	γ	α
ε	οϛ	κ	ϙλα	κα	ο	νζ
ϛ	η	ο	ρλϐ	ιθ	ο	ο

ΤΑΥΡΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	ιϐ	ια	ξθ	ο		
α	ιθ	μβ	ϙιϛ	μ	κα	κ
β	λ	νζ	ρλα	μδ	ϛ	ιϛ
γ	μδ	κϐ	ϙλϛ	γ	α	νζ
δ	νθ	α	ϙλθ	ο	ο	ο
ε	οα	με	ρλζ	ιε	ο	με
ϛ	πε	κ	ρλε	λθ	β	κα
ϛκα	η	ο	ρλδ	μα	γ	ιθ

ΔΙΔΥΜΩΝ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεϐ	γ	κα	οζ	λ		
α	ιδ	ιθ	ϙνα	δ	γ	νϛ
β	κζ	ιϛ	ϙξε	ο	ο	ο
γ	μα	μδ	ρνδ	γ	ο	νζ
δ	νε	νδ	ρνϐ	ιθ	γ	μϐ
ε	ξθ	μγ	ϙμθ	μϛ	ϛ	κ
ϛ	πα	νϐ	ϙμγ	νϛ	ια	δ
ϛλθ	η	ο	ϙμα	νγ	ιε	ζ

ΚΑΡΚΊΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	ϛ	λα	ϙ	ο		
α	ιδ	νϛ	ρν	ο	λ	ο
β	κζ	κγ	ρνθ	λθ	κ	κβ
γ	μ	ιθ	ρξ	λ	ιθ	λ
δ	νγ	ιδ	ρνθ	να	κα	θ
ε	ξε	νε	ρνϛ	ο	κδ	ο
ϛ	οθ	ιε	ρνα	μθ	κθ	ια
ζ	ϙ	ο	ρμϛ	κθ	λγ	λβ

ΛΈΟΝΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	θ	νβ	ρβ	λ		
α	ιϛ	με	ρνγ	ιγ	να	μζ
β	κθ	μδ	ρξϛ	κβ	λθ	λθ
γ	μα	λα	ρξθ	κϛ	λε	λδ
δ	νδ	κζ	ρξθ	θ	λε	νβ
ε	ξζ	ιζ	ρξζ	α	λζ	νθ
ϛ	οθ	μθ	ρξγ	μϛ	μα	ιδ
ϛνα	ϙ	ο	ρξθ	μθ	με	ια

ΠΑΡΘΈΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	ιθ	μβ	ρια	ο		
α	κγ	ιθ	ρμε	ιθ	οϛ	μβ
β	λγ	λ	ρξβ	κε	νθ	λε
γ	με	λϛ	ρξθ	λδ	νβ	κϛ
δ	νθ	κα	ροβ	ι	μθ	ν
ε	οα	ιε	ροβ	κθ	μθ	λβ
ϛ	πδ	ζ	ροα	ε	ν	νε
ϛκθ	ϙ	ο	ρξθ	νε	νβ	ε

ΖΥΓΟΥ͂

μεβ	λ	κβ	ριγ	να		
α	λγ	λε	ριζ	λβ	ϙ	ι
β	μα	λθ	ρνδ	ιθ	ογ	κγ
γ	νβ	κε	ρξδ	ι	ξγ	λβ
δ	ξδ	κθ	ρξθ	μζ	νζ	νε
ε	οζ	ϛ	ροβ	κα	νε	νε
ϛ	ϙ	ο	ρογ	κθ	νδ	ιγ

ΣΚΟΡΠΊΟΥ

μεβ	μβ	β	ια	ο		
α	μδ	ϛ	ρκθ	λβ	ϙβ	κθ
β	ν	μθ	ρκδ	λθ	οζ	κβ
γ	ξ	ιδ	ρνε	λγ	ξϛ	κζ
δ	οα	κ	ρξβ	νϛ	νθ	δ
ε	πγ	ιθ	ρξζ	νδ	νδ	ϛ
ελβ	ϙ	ο	ρξθ	νε	νβ	ε

ΤΟΞΌΤΟΥ

μεβ	ν	νβ	ρβ	λ		
α	νβ	νγ	ριθ	λθ	πϛ	κα
β	νθ	κζ	ρλβ	να	οβ	θ
γ	ξϛ	μδ	ρμδ	α	ξ	νθ
δ	οϛ	να	ρνβ	λζ	νβ	κγ
ε	πθ	θ	ρνθ	μγ	μϛ	ιζ
εθ	ϙ	ο	ρνθ	μθ	με	ια

ΑἸΓΟΚΈΡΩΤΟΣ

μεβ	νδ	ιγ	ϙ	ο		
α	νϛ	ϛ	ρε	λδ	οδ	κϛ
β	ξα	κβ	ριθ	κγ	ξ	λζ
γ	ξθ	ιζ	ρλ	μϛ	μθ	ιδ
δ	οθ	νθ	ρλθ	λ	μ	λ
ε	ϙ	ο	ρμϛ	κθ	λγ	λβ

ὙΔΡΟΧΌΟΥ

μεβ	ν	νβ	οζ	λ		
α	νβ	ιγ	ϙγ	λε	ξα	κα
β	νθ	[illegible]	ϙζ	να	μζ	θ
γ	ξϛ	[illegible]	ρκθ	α	λε	νθ
δ	οϛ	[illegible]	ρκζ	λζ	κζ	κγ
ε	πθ	θ	ρλγ	μγ	κα	ζ
εθ	ϙ	ο	ρλδ	μθ	κ	ια

ἸΧΘΎΩΝ

μεβ	μβ	β	ξθ	ο		
α	μδ	κϛ	πζ	λβ	ν	κθ
β	ν	νθ	ϙβ	λθ	λε	κβ
γ	ξ	ιθ	ργ	λγ	κδ	κζ
δ	οα	κ	ρκ	νϛ	ιζ	δ
ε	πγ	ιθ	ρκε	νδ	ιβ	ϛ
ελβ	ϙ	ο	ρκζ	νε	ι	ε

ΚΡΙΟΥ͂

μεβ	λ	κβ	ξϛ	θ		
α	λγ	λε	πθ	ν	μβ	κθ
β	μα	λθ	ρϛ	λζ	κε	μα
γ	νβ	κε	ριϛ	κθ	ιε	ν
δ	ξδ	κθ	ρκβ	ε	ι	ιγ
ε	οζ	ϛ	ρκδ	λθ	ζ	λθ
ϛ	ϙ	ο	ρκε	μζ	ϛ	λα

ΤΑΎΡΟΥ

μεβ	ιθ	μβ	ξθ	ο		
α	κγ	ιθ	ργ	ιθ	λδ	μβ
β	λγ	λ	ρκ	κε	ιζ	λε
γ	με	λϛ	ρκζ	λδ	ι	κϛ
δ	νθ	κα	ρλ	ι	ζ	θ
ε	οα	ιε	ρλ	κθ	ζ	λβ
ϛ	πδ	ζ	ρκθ	ε	θ	νε
ϛκθ	ϙ	ο	ρκζ	νε	ι	ε

ΔΙΔΎΜΩΝ

μεβ	θ	νβ	οζ	λ		
α	ιϛ	με	ρκθ	ιγ	κϛ	μζ
β	κθ	μδ	ρμα	κβ	ιγ	λθ
γ	μα	λα	ρμδ	κϛ	ι	λδ
δ	νδ	κζ	ρμδ	θ	ι	νβ
ε	ξζ	ιζ	ρμβ	ϛ	ιβ	νθ
ϛ	οθ	μθ	ρλθ	μα	ιϛ	ιδ
ϛνα	ϙ	ο	ρλδ	θ	μ	ια

ΚΑΡΚΊΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	ιβ	θ	ϟ	ζ		
α	ιζ	μζ	ρλγ	ιδ	μϛ	μϛ
β	κη	κβ	ρμζ	με	λβ	ιε
γ	μ	κζ	ρνα	μϛ	κη	ιδ
δ	νβ	λϛ	ρνα	νβ	κη	η
ε	ξδ	λϛ	ρμθ	νδ	λ	ϛ
ϛ	οϛ	ιϛ	ρμϛ	κε	λγ	λε
ζ	πζ	κγ	ρμα	λ	λη	λ
ζε	ϟ	ο	ρμ	α	λθ	νθ

ΛΈΟΝΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	ιε	λ	ρβ	λ		
α	κ	κ	ρλθ	λβ	ξε	κη
β	λ	κη	ρνε	ιδ	κθ	μα
γ	μβ	ϛ	ρξ	λζ	μδ	κγ
δ	νδ	ιβ	ρξβ	ια	μβ	μθ
ε	ξϛ	ιζ	ρξα	ε	μγ	νε
ϛ	οη	ζ	ρνη	ι	μϛ	η
ζ	πθ	κζ	ρνγ	λθ	να	κα
ζδ	ϟ	ο	ρνγ	λϛ	να	κδ

ΠΑΡΘΈΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	κδ	κ	ρια	δ		
α	κζ	να	ρλζ	λη	πδ	κβ
β	λϛ	κδ	ρνγ	νθ	ξη	α
γ	μζ	ιδ	ρξβ	ι	νθ	ν
δ	νθ	ϛ	ρξε	μ	νϛ	κ
ε	οα	ε	ρξϛ	λδ	νε	κϛ
ϛ	πγ	θ	ρξε	λ	νϛ	λ
ϛλε	ϟ	ο	ρξδ	ζ	νζ	νγ

ΖΥΓΟΥ͂

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	λϛ	ο	ργ	να		
α	λη	λζ	ρλγ	κγ	ϟδ	ιθ
β	με	λα	ρμη	κγ	οθ	ιθ
γ	νε	ϛ	ρμη	θ	ξθ	λγ
δ	ξϛ	θ	ρξγ	νη	ξγ	μδ
ε	οζ	νϛ	ρξϛ	λϛ	ξα	ϛ
ϛ	ϟ	ο	ρξζ	να	νθ	να

ΣΚΟΡΠΊΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	μζ	μ	ρια	ο		
α	μθ	μβ	ρκε	ν	ϟε	ι
β	νε	κϛ	ρμ	κ	πα	μ
γ	ξγ	μη	ρν	λδ	οα	κϛ
δ	ογ	με	ρνζ	να	ξδ	θ
ε	πε	ε	ρξβ	κη	νθ	λβ
εκε	ϟ	ο	ρξδ	ζ	νζ	νγ

ΤΟΞΌΤΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	νϛ	λ	ρβ	λ		
α	νη	ιδ	ριϛ	λθ	πη	κα
β	ξγ	ιγ	ρκθ	κγ	οε	λζ
γ	ο	μα	ρλθ	μζ	ξε	ιγ
δ	π	β	ρμζ	μζ	να	ιγ
δνϛ	ϟ	ο	ρνγ	λϛ	ια	κδ

ΑἸΓΟΚΈΡΩΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	νθ	να	ϟ	ο		
α	ξα	λ	ξγ	με	οϛ	ιε
β	ξϛ	ιβ	ριϛ	ι	ξγ	ν
γ	ογ	κβ	ρκϛ	λϛ	νγ	κδ
δ	πβ	κδ	ρλδ	νϛ	με	δ
δμε	ϟ	ο	ρμ	α	λθ	νθ

ὙΔΡΟΧΌΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	νϛ	λ	οζ	λ		
α	νη	ιδ	ϟα	λθ	ξγ	κα
β	ξγ	ιγ	ρδ	κγ	ν	λζ
γ	ο	μα	ριδ	μζ	μ	ιγ
δ	π	β	ρκβ	μζ	λβ	ιγ
δνϛ	ϟ	ο	ρκη	λϛ	κϛ	κδ

ἸΧΘΎΩΝ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	μζ	μ	ξθ	ο		
α	μθ	μβ	πδ	ν	νγ	ι
β	νε	κϛ	ϟη	κ	λθ	μ
γ	ξγ	μη	ρη	λδ	κθ	κϛ
δ	ογ	με	ριε	να	κβ	θ
ε	πε	ε	ρκ	κη	ιζ	λβ
εκε	ϟ	ο	ρκβ	ζ	ιε	νγ

ΚΡΙΟΥ͂

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	λη	ο	ξϛ	θ		
α	λη	λζ	πε	μα	μϛ	λζ
β	με	λα	ρ	μζ	λα	λα
γ	νε	ϛ	ρϛ	κζ	κα	να
δ	ξϛ	θ	ριϛ	ιϛ	ιϛ	β
ε	οζ	νϛ	ριη	νδ	ιγ	κδ
ϛ	ϟ	ο	ρκ	θ	ιβ	θ

ΤΑΎΡΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	κδ	κ	ξθ	ο		
α	κζ	να	ϟε	λη	μβ	κβ
β	λϛ	κδ	ρια	νθ	κϛ	α
γ	μζ	ιδ	ρκ	ι	ιζ	ν
δ	νθ	ο	ρκγ	μ	ιδ	κ
ε	οα	ε	ρκδ	λδ	ιγ	κϛ
ϛ	πγ	θ	ρκγ	λ	ιδ	λ
ϛλε	ϟ	ο	ρκβ	ζ	ιε	νγ

ΔΙΔΎΜΩΝ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολικ.		γωνία δυτική	
μεβ	ιε	λ	οζ	λ		
α	κ	κ	ριδ	λβ	μ	κη
β	λ	κη	ρλ	ιθ	κδ	μα
γ	μβ	ϛ	ρλε	λξ	ιθ	κγ
δ	νδ	ιβ	ρλζ	ια	ιζ	μθ
ε	ξϛ	ιζ	ρλϛ	ε	ιη	νε
ϛ	οη	ζ	ρλγ	ι	κα	ν
ζ	πθ	κζ	ρκη	λθ	κϛ	κα
ζδ	ϟ	ο	ρκη	λϛ	κϛ	κδ

ΚΑΡΚΙΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
[illegible]	ιζ	ε	ϙ	ō		
α	κα	ιθ	ρκβ	λβ	μζ	κθ
β	λ	ζ	ρλθ	κθ	μα	λα
γ	μα	λζ	ρμδ	ιθ	λε	μβ
δ	νβ	με	ρνε	λθ	λδ	κβ
ε	ξγ	[illegible]	ρμδ	κθ	λε	λβ
ϛ	οδ	μθ	ρμα	λ	λθ	λ
ζ	πε	δ	ρλζ	ε	μβ	νε
ζλ	ϙ	ō	ρλδ	ιϛ	με	μδ

ΛΕΟΝΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεβ	κ	κϛ	ρβ	λ		
α	κδ	ε	ρλα	ϛ	ογ	νδ
β	λβ	λζ	ρμζ	ō	νθ	ō
γ	μγ	θ	ρνγ	ν	να	ι
δ	νδ	ιθ	ρνϛ	ε	μθ	νε
ε	ξε	λϛ	ρνε	θ	μθ	νβ
ϛ	οϛ	μϛ	ρνγ	κδ	να	λϛ
ζ	πζ	κδ	ρμθ	ϛ	νε	νδ
ζιϛ	ϙ	ō	ρμθ	ϛ	νϛ	νδ

ΠΑΡΘΕΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολική		γωνία δυτική	
μεβ	κθ	ιϛ	ρια	ō		
α	λβ	ε	ρλβ	λ	πθ	λ
β	λθ	κβ	ρμζ	λ	οδ	λ
γ	μθ	γ	ρνϛ	ō	ξϛ	ō
δ	νθ	ν	ρξ	ζ	ξα	νγ
ε	οα	ε	ρξα	κδ	ξ	λϛ
ϛ	πβ	κβ	ρξ	μ	ξα	κ
ϛμβ	ϙ	ō	ρνθ	νθ	ξγ	α

ΖΥΓΟΥ

μεβ	μ	νϛ	ριγ	να		
α	μγ	θ	ρκθ	ιζ	ϙζ	με
β	μθ	ζ	ρμγ	λθ	πδ	δ
γ	νζ	μβ	ρνγ	θ	οδ	λδ
δ	ξζ	ν	ρνθ	μζ	ξθ	νε
ε	οθ	με	ρξα	ια	ξε	μγ
ϛ	ϙ	ō	ρξβ	νε	ξδ	μζ

ΣΚΟΡΠΙΟΥ

μεβ	νβ	λϛ	ριδ	ō		
α	νδ	κγ	ρκδ	μϛ	ϙζ	ιδ
β	νθ	κε	ρλϛ	νε	πε	ε
γ	ξϛ	ιθ	ρμϛ	κδ	οε	λϛ
δ	οϛ	ιε	ρνγ	ι	ξθ	ν
ε	πϛ	λθ	ρνζ	με	ξδ	ιε
ειθ	ϙ	ō	ρνθ	νθ	ξγ	α

ΤΟΞΟΤΟΥ

μεβ	ξα	κϛ	ρβ	λ		
α	ξγ	ō	ριε	ε	πθ	νε
β	ξζ	κδ	ρκϛ	κθ	ογ	λα
γ	οδ	ιγ	ρλϛ	ι	ξθ	ι
δ	πβ	μθ	ρμγ	με	ξα	ιε
δμδ	ϙ	ō	ρμθ	ϛ	νϛ	νδ

ΑΙΓΟΚΕΡΩΤΟΣ

μεβ	ξδ	μζ	ϙ	ō		
α	ξϛ	ιε	ρβ	κζ	οζ	λγ
β	ο	λ	ριγ	λε	ξϛ	κε
γ	οζ	δ	ρκβ	νε	νζ	ε
δ	πε	ιθ	ρλ	νθ	μθ	β
δλ	ϙ	ō	ρλδ	ιϛ	με	μδ

ΥΔΡΟΧΟΟΥ

μεβ	ξα	κϛ	οζ	λ		
α	ξγ	ō	ϙ	ε	ξδ	νε
β	ξζ	κδ	ρα	κθ	νγ	λα
γ	οδ	ιγ	ρια	ι	μγ	θ
δ	πβ	μθ	ριθ	με	λϛ	ιε
δμδ	ϙ	ō	ρκγ	ϛ	λα	νδ

ΙΧΘΥΩΝ

μεβ	νβ	λϛ		ō		
α	νδ	κγ	πβ	μϛ	νε	ιδ
β	νθ	κε	ϙδ	νε	μγ	ε
γ	ξϛ	ιθ	ρδ	κδ	λγ	λϛ
δ	οϛ	ιε	ρια	ι	κϛ	ν
ε	πϛ	λθ	ριε	με	κβ	ιε
ειθ	ϙ	ō	ριϛ	νθ	κα	α

ΚΡΙΟΥ

μεβ	μ	νϛ	ξϛ	θ		
α	μγ	θ	πβ	ιε	ν	γ
β	μθ	ζ	ϙε	νϛ	λϛ	κβ
γ	νζ	μβ	ρε	κϛ	κϛ	νβ
δ	ξζ	ν	ρια	ε	κα	ιγ
ε	οθ	με	ριδ	ιζ	ιθ	α
ϛ	ϙ	ō	ριε	ιγ	ιζ	ε

ΤΑΥΡΟΥ

μεβ	κθ	ιϛ	ξθ	ō		
α	λβ	ε	ϙ	λ	μζ	λ
β	λθ	κβ	ρε	λ	λβ	λ
γ	μθ	γ	ριδ	ō	κδ	ō
δ	νθ	ν	ριθ	ζ	ιθ	νγ
ε	οα	ε	ριθ	κδ	ιθ	λϛ
ϛ	πβ	κβ	ριθ	μ	ιθ	κ
ϛμβ	ϙ	ō	ριϛ	νθ	κα	α

ΔΙΔΥΜΩΝ

μεβ	κ	κϛ	οζ	λ		
α	κδ	ε	ϙϛ	ϛ	μθ	νδ
β	λβ	λζ	ρκβ	ō	λγ	ō
γ	μγ	θ	ρκθ	ν	κϛ	ι
δ	νδ	ιθ	ρλα	ε	κγ	νε
ε	ξε	λϛ	ρλ	θ	κδ	νβ
ϛ	οϛ	μϛ	ρκθ	κδ	κϛ	λϛ
ζ	πζ	κδ	ρκδ	ϛ	λ	νδ
ζιϛ	ϙ	ō	ρκγ	ϛ	λα	νδ

ΚΑΡΚΙΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	κα	ι	ϟ	ο		
α	κδ	λβ	ριϛ	ε	ξγ	νε
β	λϛ	ιβ	ρλα	λ	μη	λ
γ	μβ	α	ρλη	ιζ	μα	μγ
δ	νβ	κθ	ρμ	λα	λθ	κθ
ε	ξγ	δ	ρμ	β	λθ	νη
ϛ	ογ	κδ	ρλζ	λβ	μβ	κη
ζ	πγ	ιζ	ρλγ	κϛ	μϛ	λδ
ζμε	ϟ	ο	ρκθ	κα	ν	λθ

ΛΕΟΝΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	κδ	λα	ρϛ	λ		
α	κζ	κθ	ρκδ	μθ	π	ια
β	λδ	μη	ρμ	μζ	ξδ	ιγ
γ	μδ	κ	ρμη	ε	νϛ	νε
δ	νδ	λζ	ρνα	ε	νγ	νε
ε	ξε	ιε	ρνα	ζ	νγ	νγ
ϛ	οε	λθ	ρμθ	κ	νε	μ
ζ	πε	λθ	ρμε	λθ	νθ	κα
ζκη	ϟ	ο	ρμγ	κε	ξα	λε

ΠΑΡΘΕΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	λγ	κα	ρια	ο		
α	λε	μγ	ρκθ	ιε	ϟβ	με
β	μβ	δ	ρμβ	ν	οθ	ι
γ	ν	μϛ	ρνα	θ	ο	να
δ	ξ	μδ	ρνε	λα	ξϛ	κθ
ε	οα	ιβ	ρνζ	γ	ξδ	νζ
ϛ	πε	μϛ	ρνϛ	λα	ξε	κθ
ϛμη	ϟ	ο	ρνδ	μγ	ξζ	ιζ

ΖΥΓΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	με	α	ριγ	να		
α	μϛ	νε	ρκη	ιθ	ϟθ	κγ
β	νβ	ιζ	ρμ	κϛ	πζ	ιϛ
γ	ξ	α	ρμθ	δ	οη	λη
δ	ξθ	ιθ	ρνδ	μη	οβ	νδ
ε	οθ	κη	ρνζ	νε	ξθ	μζ
ϛ	ϟ	ο	ρνη	ν	ξη	νβ

ΣΚΟΡΠΙΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	νϛ	μα	ρια	ο		
α	νη	ιθ	ρκγ	λα	ϟη	κθ
β	ξβ	μθ	ρλδ	ιϛ	πζ	μδ
γ	ξθ	μβ	ρμγ	ιβ	οη	μη
δ	οη	ιϛ	ρμθ	λα	οβ	κθ
ε	πζ	νϛ	ρνδ	ϛ	ξζ	νδ
ειβ	ϟ	ο	ρνδ	μγ	ξζ	ιζ

ΤΟΞΟΤΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	ξε	λα	ρβ	λ		
α	ξϛ	νε	ριγ	ν	ϟα	ι
β	ο	νη	ρκδ	κα	π	λθ
γ	οζ	ιδ	ρλγ	ιθ	οα	μα
δ	πε	ι	ρμ	κ	ξδ	μ
δλβ	ϟ	ο	ρμγ	κε	ξα	λε

ΑΙΓΟΚΕΡΩΤΟΣ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	ξη	μβ	ϟ	ο		
α	ο	ιδ	ρα	ια	οη	μθ
β	οδ	ε	ρια	λ	ξν	λ
γ	π	ϛ	ρκ	κθ	νθ	λα
δ	πζ	μβ	ρκη	ιγ	να	μζ
διε	ϟ	ο	ρκθ	κα	ν	λθ

ΥΔΡΟΧΟΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	ξε	λα	οζ	λ		
α	ξϛ	νε	πη	ν	ξϛ	ι
β	ο	νη	ϟθ	κα	νε	λθ
γ	οζ	ιδ	ρη	ιθ	μϛ	μα
δ	πε	ι	ριε	κ	λθ	μ
δλβ	ϟ	ο	ριη	κε	λϛ	λε

ΙΧΘΥΩΝ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	νϛ	μα	ξθ	ο		
α	νη	ιθ	πα	λα	νϛ	κθ
β	ξβ	μθ	ϟβ	ιϛ	με	μδ
γ	ξθ	μβ	ρα	ιβ	λϛ	μη
δ	οη	ιϛ	ρζ	λα	λ	κθ
ε	πζ	νϛ	ριβ	ϛ	κε	νδ
ειβ	ϟ	ο	ριβ	μγ	κε	ιζ

ΚΡΙΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	με	α	ξϛ	θ		
α	μϛ	νε	π	λζ	να	μα
β	νβ	ιζ	ϟβ	μδ	λθ	λδ
γ	ξ	α	ρα	κβ	λ	νϛ
δ	ξθ	ιθ	ρζ	ϛ	κε	ιβ
ε	οθ	κη	ρι	ιγ	κβ	ε
ϛ	ϟ	ο	ρια	η	κα	ι

ΤΑΥΡΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	λγ	κα	ξθ	ο		
α	λε	μγ	πζ	ιε	ν	με
β	μβ	δ	ρ	ν	λζ	ι
γ	ν	μϛ	νθ	θ	κη	να
δ	ξ	μδ	ριγ	λα	κδ	κθ
ε	οα	ιβ	ριε	γ	κβ	νζ
ϛ	πα	μϛ	ριδ	λα	κγ	κθ
ϛμη	ϟ	ο	ριβ	μγ	κε	ιζ

ΔΙΔΥΜΩΝ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεβ	κδ	λα	οζ	λ		
α	κζ	κθ	ϟθ	μθ	νε	ια
β	λδ	μη	ριε	μζ	λθ	ιγ
γ	μδ	κ	ρκγ	ε	λα	νε
δ	νδ	λζ	ρκϛ	ε	κη	νε
ε	ξε	ιε	ρκϛ	ζ	κη	νγ
ϛ	οε	λθ	ρκδ	κ	λ	μ
ζ	πε	λθ	ρκ	λθ	λδ	κδ
ζκη	ϟ	ο	ριη	κε	λϛ	λε

ΚΑΡΚΊΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεϐ	ιδ	μα	ϟ	ο̄		
α	κζ	λ	ρια	κδ	ξη	ιϛ
β	λδ	θ	ρκϛ	ζ	νγ	νγ
γ	μγ	β	ρλγ	ιη	μϛ	μϐ
δ	νϐ	μδ	ρλϛ	ϛ	μγ	νδ
ε	ξβ	μ	ρλϛ	δ	μγ	νϛ
ϛ	οϐ	κδ	ρλδ	ο̄	μϛ	ο̄
ζ	πα	λη	ρλ	ιϛ	μθ	μδ
η	ϟ	ο̄	ρκδ	νη	νε	β

ΛΈΟΝΤΟΣ

ὡρῶν	γωνία ἀνατολ.		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεϐ	κη	β	ρϐ	λ		
α	λ	λϐ	ρκϐ	ι	πϐ	να
β	λϛ	νε	ρλε	να	ξθ	ϛ
γ	με	λ	ρμγ	κη	ξα	λϐ
δ	νε	γ	ρμϛ	ν	νη	ι
ε	ξδ	νθ	ρμζ	ιθ	νζ	μα
ϛ	οδ	μζ	ρμε	μϛ	ιθ	ιδ
ζ	πδ	ι	ρμϐ	κζ	ξϐ	λγ
ζμ	ϟ	ο̄	ρλθ	κ	ξε	μ

ΠΑΡΘΈΝΟΥ

ὡρῶν	περιφέρεια		γωνία ἀνατολ.		γωνία δυτική	
μεϐ	λϛ	νϐ	ρια	ο̄		
α	λη	νϛ	ρκϛ	με	ϟε	ιε
β	μδ	λα	ρλθ	ζ	πϐ	νγ
γ	νϐ	κε	ρμζ	θ	οδ	να
δ	ξα	λε	ρνα	λϛ	ο	κδ
ε	οα	κϐ	ρνγ	κγ	ξη	λζ
ϛ	πα	ιζ	ρνϐ	νη	ξθ	β
ϛνδ	ϟ	ο̄	ρνα	κϐ	ο	λη

ΖΥΓΟΥ̂

μεϐ	μη	λϐ	ριγ	να		
α	ν	κα	ρκϛ	λ	ρα	ιϐ
β	νδ	θ	ρλζ	κ	ϟ	β
γ	ξϐ	ε	ρμε	μϛ	πα	νϛ
δ	ο	μα	ρνα	ιη	οϛ	κδ
ε	π	η	ρνδ	κγ	ογ	ιθ
ϛ	ϟ	ο̄	ρνε	ιθ	οϐ	κγ

ΣΚΟΡΠΊΟΥ

μεϐ	ξ	ιϐ	ριε	ο̄		
α	ξα	λη	ρκϐ	ε	ϟθ	νε
β	ξε	λϛ	ρλϐ	ι	πθ	ν
γ	οϐ	ε	ρμ	κϛ	πα	λδ
δ	π	γ	ρμϛ	κη	οε	λϐ
ε	πθ	γ	ρνα	β	ο	νη
εϛ	ϟ	ο̄	ρνα	κϐ	ο	λη

ΤΟΞΌΤΟΥ

μεϐ	ξθ	β	ρϐ	λ		
α	ο	κ	ριϐ	μθ	ϟϐ	ια
β	οδ	β	ρκϐ	λα	πϐ	κθ
γ	οθ	μη	ρλ	μθ	οδ	ια
δ	πζ	ιδ	ρλζ	κε	ξζ	λε
δκ	ϟ	ο̄	ρλθ	κ	ξε	μ

ΑΙΓΟΚΕΡΩ͂ΤΟΣ

μεϐ	οϐ	κγ	ϟ	ο̄		
α	ογ	λη	ρ	ιε	οθ	με
β	οζ	ι	ρθ	μζ	ο	γ
γ	πϐ	ιδ	ριη	γ	ξα	νζ
δ	ϟ	ο̄	ρκδ	νη	νε	β

ὙΔΡΗΧΌΟΥ

μεϐ	ξθ	β	οζ	λ		
α	ο	κ	πζ	μθ	ξζ	ια
β	οδ	β	ϟζ	λα	νζ	κθ
γ	οθ	μη	ρε	μθ	μθ	ια
δ	πζ	ιδ	ριϐ	κε	μϐ	λε
δκ	ϟ	ο̄	ριδ	κ	μ	μ

ἸΧΘΎΩΝ

μεϐ	ξ	ιϐ	ξθ	ο̄		
α	ξα	λη	π	ε	νζ	νε
β	ξε	λϛ	ϟ	ιϛ	μζ	νδ
γ	οϐ	ε	ϟη	κϛ	λθ	λδ
δ	π	γ	ρδ	κη	λγ	λϐ
ε	πθ	γ	ρθ	β	κη	νη
εϛ	ϟ	ο̄	ρθ	κϐ	κη	λη

ΚΡΙΟΥ̂

μεϐ	μη	λϐ	ξϛ	θ		
α	ν	κδ	οη	μη	νγ	λ
β	νδ	νθ	πθ	νη	μϐ	κ
γ	ξϐ	ε	ϟη	δ	λδ	ιδ
δ	ο	μα	ργ	λϛ	κη	μϐ
ε	π	η	ρϛ	μα	κε	λζ
ϛ	ϟ	ο̄	ρζ	λζ	κδ	μα

ΤΑΎΡΟΥ

μεϐ	λϛ	νϐ	ξθ	ο̄		
α	λη	νϛ	πδ	μγ	νγ	ιε
β	μδ	λα	ϟζ	ζ	μ	νγ
γ	νϐ	κε	ρε	θ	λϐ	να
δ	ξα	λε	ρθ	λϛ	κη	κδ
ε	οα	κϐ	ρια	κγ	κϛ	λζ
ϛ	πα	ιζ	ρι	νη	κζ	β
ϛνδ	ϟ	ο̄	ρθ	κϐ	κη	λη

ΔΙΔΎΜΩΝ

μεϐ	κη	β	οζ	λ		
α	λ	λϐ	ζϟ	θ	νζ	να
β	λϛ	νε	ρ	νδ	μδ	ϛ
γ	με	λ	ριη	κη	λϛ	λϐ
δ	νε	γ	ρκα	ν	λγ	ι
ε	ξδ	ιθ	ρκϐ	ιθ	λϐ	μα
ϛ	οδ	μζ	ρκ	μϛ	λδ	ιδ
ζ	πδ	ι	ριζ	κζ	λζ	λγ
ζμ	ϟ	ο̄	ριδ	κ	μ	μ

Κατωρθωμένης δὴ καὶ τῆς τῶν γωνιῶν πραγματείας, λείποντος δὲ τοῖς ὑποκειμένοις, τοῦ, τὰς ἐποχὰς τῶν καθ᾽ ἑκάστην ἐπαρχίαν, ἐπισημασίας ἀξίων πόλεων ἐπεσκέφθαι, κατὰ μῆκος καὶ κατὰ πλάτος πρὸς τοὺς τῶν ἐν αὐταῖς φαινομένων ἐπιλογισμούς, τὴν μὲν τοιαύτην ἔκθεσιν ἐξαίρετον καὶ γεωγραφικῆς ἐχομένην πραγματείας, καθ᾽ αὑτὴν ὑπ᾽ ὄψιν ποιησόμεθα, ἀκολουθήσαντες ταῖς τῶν ἐπεξεργασμένων, ὡς ἔνι μάλιστα τοῦτο τὸ εἶδος ἱστορίαις, καὶ παραγράφοντες ὅσας μοίρας ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ τῶν πόλεων ἑκάστη, κατὰ τὸν δι᾽ αὐτῆς γραφόμενον μεσημβρινόν, καὶ πόσας οὗτος τοῦ δι᾽ Ἀλεξανδρείας γραφομένου μεσημβρινοῦ, πρὸς ἀνατολὰς ἢ δυσμὰς, ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ. διὰ τὸ πρὸς τοῦτον ἡμῖν συνεστάσθαι τοὺς τῶν ἐποχῶν. νῦν δὲ τὸ τοσοῦτον ὡς ὑποκειμένων τῶν θέσεων ἐπιπεσεῖν ἀκόλουθον ἡγησάμεθα, διότι ὁσάκις ἐὰν προαιρώμεθα τὴν ἔν τινι τῶν ὑποκειμένων τόπων ὡρισμένην ὥραν σκοπεῖν, ἥτις ἐστὶ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ἐφ᾽ ἑτέρου τινὸς τῶν ἐπιζητουμένων, ὅταν διαφέρωσιν οἱ δι᾽ αὐτῶν μεσημβρινοί, λαμβάνειν ὀφείλομεν ὅσας ἀπέχουσιν ἀλλήλων οὗτοι, ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ πότερος αὐτῶν ἐστιν ἀνατολικώτερος ἢ δυτικώτερος, τοσούτοις τε χρόνοις ἰσημερινοῖς παραύξειν, ἢ μειοῦν τὰς κατὰ τὸν ὑποκείμενον τόπον ὥρας, ἵνα ποιῶμεν τὴν ἐν τῷ ἐπιζητουμένῳ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον θεωρουμένην, τῆς μὲν αὐξήσεως συνισταμένης, ὅταν ὁ ἐπιζητούμενος τόπος ἀνατολικώτερος ᾖ, τῆς δὲ μειώσεως, ὅταν δυσμικώτερος ὁ ὑποκείμενος.

ΤΑΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂Ι ΤΡΙ͂ΤΩΙ ΤΗ͂Σ ΠΤΟΛΕΜΑΙ͂ΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ͂Σ ΣΥΝΤΑ͂ΞΕΩΣ.

ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚῆΣ ΣΥΝΤΆΞΕΩΣ ΒΙΒΛΊΟΝ ΤΡΊΤΟΝ.

[Ε]φωδευμένων ἡμῖν ἐν τοῖς πρὸ τούτου συντεταγμένοις, τῶν τε ὁλοσχερῶς ὀφειλόντων περί τε οὐρανοῦ καὶ γῆς μαθηματικῶς [illegible] σων τῶν ζῳδίων ἡλιακοῦ κύκλου, καὶ τῶν κατὰ μέρος περὶ αὐτὴν συμβαινόντ[illegible] ἑκάστην οἴκησιν ἐγκεκλιμένης, ἀκόλουθον ἡγούμεθα καὶ ἐφεξῆς τούτων, τὸν περὶ [illegible] τε περὶ τὰς κινήσεις αὐτῶν [illegible] τῶν περὶ τοὺς ἀστέρας φαι[illegible] διαλήψεως, κατὰ τὸ παντελὲς εὑρεθῆναι δυναμένου. καὶ τού[illegible] ἡλιακῆς [illegible] [illegible] δεικτικῶς καταλαμβάνεσθαι.

ΠΕΡῚ ΤΟΥ͂ ΜΕΓΈΘΟΥΣ ΤΟΥ͂ ἘΝΙΑΥΣΊΟΥ ΧΡΌΝΟΥ.

[Π]ρώτου δὴ πάντων τῶν περὶ τὸν ἥλιον ἀποδεικνυμένων ὑπάρχοντος, τοῦ τὸν ἐνιαύσιον χρόνον εὑρεῖν, τὰς μὲν τῶν παλαιῶν περὶ τὴν ἀπόφανσιν τοῦ τοιούτου διαφωνίας, τε καὶ ἀπορίας ἐκ τῶν συντεταγμένων αὐτοῖς, καὶ μάλι[illegible] [illegible] νιαύσιον τοῦ ἡλίου χρόνου, ἐν ὅσῳ τὸν τοῦ κρόνου ἀστέρα λόγου ἕνεκεν, ἢ καί τινα τῶν ἄλλων πλανωμένων ὁ ἥλιος περικαταλαμβάνει. πολλοί τε αὖ οὕτως καὶ διάφοροι [illegible]

[illegible] ... ῥίσει, καὶ ἐν τῷ περὶ συλλογισμῶν, διαμαρτάνειν, ὡς ἕως τετάρτου μέρους [illegible] ... [illegible] ... πεφωνηκέναι τῇ πρὸς τὸ δ' ἐπουσίᾳ. μετὰ δὲ ια ἔτη, τῷ μθ' καὶ τρίτῳ ἔτει, [illegible] ... γενέσθαι φησὶ [illegible] ... καὶ συμφανὲς φη[illegible] ... τοῦ ν' ἔτους. [illegible] ... ταῖς τηρήσεσι γεγονέναι ἀξιόλογος διαφορά, καὶ [illegible] τὰς τροπικὰς τηρήσεις, ἀλλὰ καὶ [illegible] ... ὡς μηδὲ μιᾶς ἡμέρας. [illegible] ... κατὰ μῆκος [illegible] κύκλου κινεῖσθαι [illegible] ... ἐν ταῖς τηρήσεσιν [illegible] ... ὡς ἐνίοτε καὶ δὶς ἐν ταῖς αὐταῖς ἰσημερίαις μεταφωτί[illegible] ... [illegible]

γίαν-

[illegible]

[illegible] ἐπιλέγει τὴν λέξιν οὕτως, ἡμεῖς δὲ μόνας τὰς ὅλους εὑρίσκομεν πρὸς ἀρχὴν [illegible]

[illegible] προσειρημένη πρὸς τὴν τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων [illegible]

[illegible]

σιάσαντες ἐπὶ ἔτη ιη διὰ τὸ φανησόμενον σύμμετρον τῆς κανονογραφίας, καὶ ἀφελόντες ὅλους κύκλους ἕξομεν ὀκτωκαιδεκαετηρίδος ἐπουσίαν, μοιρῶν τνε λζ κε λ κ λ λ. ἐπάξομεν οὖν κανόνια τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου, γ. ἑκάστου ἀνὰ στίχους μὲν πάλιν με, μέρη δὲ δύο, περιέξει δὲ τὸ μὲν πρῶτον κανόνιον, τὰ τῶν ιηετηρίδων μέσα κινήματα, τὸ δὲ δεύτερον, πρῶτα τὰ ἐνιαύσια, καὶ ὑπ' αὐτὰ τὰ ὡριαῖα, τὸ δὲ τρίτον, πρῶτον μὲν τὰ μηνιαῖα, ὑποκάτω δὲ τὰ ἡμερήσια, τῶν μὲν τοῦ χρόνου ἀριθμῶν ἐν τοῖς πρώτοις μέρεσι τασσομένων τοῖς δὲ τῶν μοιρῶν, παραθέσεως ἐν τοῖς δευτέροις κατὰ τὰς οἰκείας ἑκάστων ἐπισυναγωγάς, καὶ εἰσὶν οἱ κανόνες τοιοῦτοι.

ΚΑΝΟΝΙΟΝ

τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως.

ιη ϛϛ	μοιρ. ἡλίου	※ α	※ β	※ γ	※ δ	※ ε	※ ϛ
ιη	τνε	λζ	κε	λϛ	κ	λδ	λ
λϛ	τνα	ιδ	να	ιβ	μα	θ	ο̄
νδ	τμϛ	νβ	ιϛ	μθ	α	μγ	λ
οβ	τμβ	λθ	λβ	κε	κβ	ιθ	ο̄
ϟ	τλθ	ζ	θ	α	μβ	νβ	λ
ρη	τλε	ιδ	λγ	λθ	γ	κζ	ο̄
ρκϛ	τκθ	κα	νθ	ιδ	κδ	α	λ
ρμδ	τκδ	νθ	κδ	ν	μδ	λϛ	ο̄
ρξβ	τκ	λϛ	ν	κζ	ε	ι	λ
ρπ	τιϛ	ιδ	ιϛ	γ	κε	με	ο̄
ρϟη	τια	να	μα	λθ	μϛ	ιθ	λ
σιϛ	τζ	κθ	ζ	ιϛ	ϛ	νδ	ο̄
σλδ	τγ	ϛ	λβ	νβ	κζ	κη	λ
σνβ	σϟη	μγ	νη	κη	μη	γ	ο̄
σο	σϟδ	κα	κδ	ε	η	λζ	λ
σπη	σπθ	νη	μθ	μα	κθ	ιβ	ο̄
τϛ	σπε	λϛ	ιε	ιζ	μθ	μϛ	λ
τκδ	σπα	ιγ	μ	νδ	ι	κα	ο̄
τμβ	σοϛ	[illegible]	ϛ	λ	λ	νε	λ
τξ	σοβ	κη	λβ	ϛ	να	λ	ο̄
τοη	σξη	ε	νζ	μγ	ιβ	δ	λ
τϟϛ	σξγ	μγ	κγ	ιθ	λβ	λθ	ο̄
υιδ	σνθ	κ	μη	νε	νγ	ιγ	λ
υλβ	σνδ	νη	ιδ	λβ	ιγ	μη	ο̄
υν	σν	λε	μ	η	λδ	κβ	λ
υξη	σμϛ	ιγ	ε	μα	νδ	νζ	ο̄
υπϛ	σμ[illegible]	ν	λα	κα	ιε	λα	λ
φδ	σλζ	κζ	νϛ	νζ	λϛ	ϛ	ο̄
φκβ	σλγ	ε	κβ	λγ	νϛ	μ	λ
φμ	σκθ	β	μη	ι	ιζ	ιε	ο̄
φνη	σκδ	μ	ιγ	μϛ	λζ	[illegible]	λ
φοϛ	σκ	ιζ	λθ	κβ	νη	κδ	ο̄
φϟδ	σιϛ	λε	δ	νθ	ιη	νη	λ
χιβ	σια	ιβ	λ	λε	λθ	λγ	ο̄
χλ	σϛ	μθ	νϛ	ιβ	ο̄	ζ	λ
χμη	σβ	κζ	κα	μη	κ	μβ	ο̄
χξϛ	ρϟη	δ	μζ	κδ	μα	ιϛ	λ
χπδ	ρϟγ	ιβ	ιγ	λ	α	να	ο̄
ψβ	ρπθ	ιθ	λη	κζ	κβ	κε	λ
ψκ	ρπδ	νζ	δ	ιγ	μβ	νθ	ο̄
ψλη	ρπ	λδ	κθ	ν	γ	λδ	λ
ψνϛ	ροϛ	ια	νε	κϛ	κδ	θ	ο̄
ψοδ	ρο[illegible]	μθ	κα	β	μδ	μγ	λ
ψϟβ	ρξ[illegible]	κϛ	μϛ	λθ	ε	ιη	ο̄
ωι	ρξγ	δ	ιβ	ιε	κε	νβ	λ

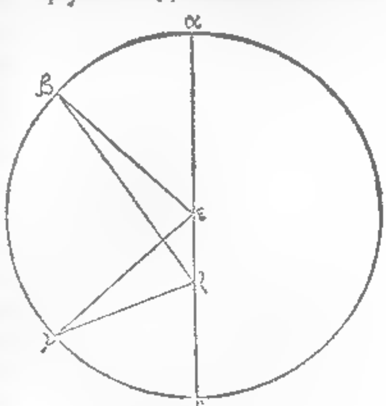
ἔτη ἁπλᾶ	μοιρ. ἡλίου	※ α	※ β	※ γ	※ δ	※ ε	※ ϛ
α	τνθ	με	κδ	με	κα	η	λε
β	τνθ	λ	μθ	λ	μβ	ιζ	ι
γ	τνθ	ιϛ	ιδ	ιϛ	γ	κε	με
δ	τνθ	α	λθ	α	κδ	λδ	κ
ε	τνη	μζ	γ	μϛ	με	μβ	νε
ϛ	τνη	λβ	κη	λβ	ϛ	να	α
ζ	τνη	ιζ	νγ	ιζ	κη	ο̄	ε
η	τνη	γ	ιη	β	μθ	η	μ
θ	τνζ	μη	μβ	μη	ι	ιζ	ιε
ι	τνζ	λδ	ζ	λγ	λα	κε	ν
ια	τνζ	ιθ	λβ	ιη	νβ	λδ	κε
ιβ	τνζ	δ	νζ	δ	ιγ	μγ	ο̄
ιγ	τνϛ	ν	κα	μθ	λδ	να	λε
ιδ	τνϛ	λε	μϛ	λδ	νϛ	ο̄	ι
ιε	τνϛ	κα	ια	κ	ιζ	η	με
ιϛ	τνϛ	ϛ	λϛ	ε	λη	ιζ	κ
ιζ	τνε	νβ	ο̄	ν	νθ	κε	νε
ιη	τνε	λζ	κε	λϛ	κ	λδ	λ

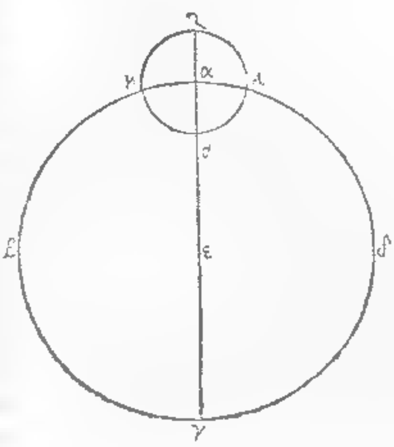
ὧραι	μοιρ. ἡλίου	※ α	※ β	※ γ	※ δ	※ ε	※ ϛ
α	ο̄	β	κζ	ν	μγ	γ	α
β	ο̄	δ	νε	μα	κϛ	ϛ	β
γ	ο̄	ζ	κγ	λβ	θ	θ	γ
δ	ο̄	θ	να	κβ	νβ	ιβ	ε
ε	ο̄	ιβ	ιθ	ιγ	λε	ιε	ϛ
ϛ	ο̄	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ζ
ζ	ο̄	ιζ	ιδ	νε	α	κα	θ
η	ο̄	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι
θ	ο̄	κβ	ι	λϛ	κζ	κζ	ια
ι	ο̄	κδ	λη	κζ	ι	λ	ιβ
ια	ο̄	κζ	ϛ	ιζ	νγ	λγ	ιδ
ιβ	ο̄	κθ	λδ	η	λϛ	λϛ	ιε
ιγ	ο̄	λβ	α	νθ	ιθ	λθ	ιϛ
ιδ	ο̄	λδ	κθ	ν	β	μβ	ιη
ιε	ο̄	λϛ	νζ	μ	με	με	ιθ
ιϛ	ο̄	λθ	κε	λα	κη	μη	κ
ιζ	ο̄	μα	νγ	κβ	ια	να	κα
ιη	ο̄	μδ	κα	ιβ	νδ	νδ	κγ
ιθ	ο̄	μϛ	μθ	γ	λζ	νζ	κδ
κ	ο̄	μθ	ιϛ	νδ	κα	ο̄	κε
κα	ο̄	να	μδ	με	δ	γ	κζ
κβ	ο̄	νδ	ιβ	λε	μζ	ϛ	κη
κγ	ο̄	νϛ	μ	κϛ	λ	θ	κθ
κδ	ο̄	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα

μην. αἰγύπτ.	μοιρ. ἡλίου	* α	* β	* γ	* δ	* ε	* ϛ
λ	κθ	λδ	η	λϛ	λϛ	ιε	λ
ξ	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα	ο̄
ϟ	πη	μβ	κε	μθ	μθ	μϛ	λ
ρκ	ριη	ιϛ	λδ	κϛ	κε	β	ο̄
ρν	ρμζ	ν	μγ	γ	α	ιζ	λ
ρπ	ροζ	κδ	να	λθ	λζ	λγ	ο̄
σι	σϛ	νθ	ο̄	ιϛ	ιγ	μη	λ
σμ	σλϛ	λγ	η	νβ	ν	δ	ο̄
σο	σξϛ	ζ	ιζ	κθ	κϛ	ιθ	λ
τ	σϟε	μα	κϛ	ϛ	β	λε	ο̄
τλ	τκε	ιε	λδ	μβ	λη	ν	λ
τξ	τνδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ϛ	ο
ἡμέραι	μοιρ. ἡλίου	* α	* β	* γ	* δ	* ε	* ϛ
α	ο̄	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα
β	α	νη	ιϛ	λδ	κϛ	κε	β
γ	β	νζ	κδ	να	λθ	λζ	λγ
δ	γ	νϛ	λγ	η	νβ	ν	δ
ε	δ	νε	μα	κϛ	ϛ	β	λε
ϛ	ε	νδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ϛ
ζ	ϛ	νγ	νη	ο̄	λβ	κζ	λζ
η	ζ	νγ	ϛ	ιζ	με	μ	η
θ	η	νβ	ιδ	λδ	νη	νβ	λθ
ι	θ	να	κβ	νβ	ιβ	ε	ι
ια	ι	ν	λα	θ	κε	ιζ	μα
ιβ	ια	μθ	λθ	κϛ	λη	λ	ιβ
ιγ	ιβ	μη	μζ	μγ	να	μβ	μγ
ιδ	ιγ	μζ	μϛ	α	δ	νε	ιδ
ιε	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ζ	με
ιϛ	ιε	μϛ	ιβ	λε	λα	κ	ιϛ
ιζ	ιϛ	με	κ	νβ	μδ	λβ	μζ
ιη	ιζ	μδ	κθ	θ	νζ	με	ιη
ιθ	ιη	μγ	λε	κζ	ι	νζ	μθ
κ	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι	κ
κα	κ	μα	νδ	α	λζ	κβ	να
κβ	κα	μα	β	ιη	ν	λε	κβ
κγ	κβ	μ	ι	λε	γ	μζ	νγ
κδ	κγ	λθ	ιη	νγ	ιζ	ο̄	κδ
κε	κδ	λη	κζ	ι	λ	ιβ	νε
κϛ	κε	λζ	λε	κζ	μγ	κε	κϛ
κζ	κϛ	λϛ	μγ	μδ	νϛ	λζ	νζ
κη	κζ	λε	νβ	β	θ	ν	κη
κθ	κη	λε	ο̄	ιθ	κγ	β	ιθ
λ	κθ	λδ	η	λϛ	λϛ	ιε	λ

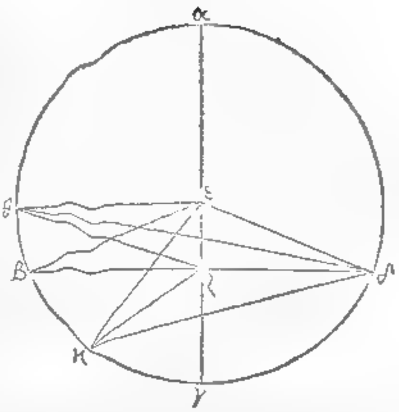
ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΚΑΘ᾿ ὉΜΑΛῊΝ ΚΑῚ ἘΓΚΎΚΛΙΟΝ ΚΊΝΗΣΙΝ ὙΠΟΘΈΣΕΩΝ.

Ἑξῆς δὲ ὄντος καὶ τὴν φαινομένην ἀνωμαλίαν τοῦ ἡλίου δεῖξαι, προληπτέον καθόλου, διότι καὶ αἱ τῶν πλανωμένων εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ οὐρανοῦ μετακινήσεις, ὥσπερ καὶ ἡ εἰς τὰ ἡγούμενα φορὰ τῶν ὅλων, ὁμαλαί μέν εἰσι πᾶσαι, καὶ ἐγκύκλιοι τῇ φύσει. τουτέστιν αἱ νοούμεναι περιάγειν εὐθεῖαι τοὺς ἀστέρας, ἢ καὶ τοὺς κύκλους αὐτῶν, ἐπὶ πάντων ἁπλῶς ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις, ἴσας γωνίας ἀπολαμβάνουσι, πρὸς τοῖς κέντροις ἑκάστης τῶν περιφορῶν, αἱ δὲ φαινόμεναι περὶ αὐτὰς ἀνωμαλίαι, παρὰ τὰς θέσεις, καὶ τὰς τάξεις τῶν ἐν ταῖς σφαίραις αὐτῶν κύκλων, δι᾿ ὧν ποιοῦνται τὰς κινήσεις, ἀποτελοῦνται, καὶ οὐδὲν ἀλλότριον αὐτῶν ἐστι τῆς ἀϊδιότητος, περὶ τὴν ὑπονοουμένην τῶν φαινομένων ἀταξίαν, [illegible] πέφυκε συμβαίνειν. τὸ δ᾿ αἴτιον τῆς ἀνωμάλου φαντασίας, διὰ δύο μάλιστα τῶν πρώτων καὶ ἁπλῶν ὑποθέσεων ἐνδέχεται γίνεσθαι. τῆς γὰρ κινήσεως αὐτῶν θεωρουμένης, πρὸς τὸν ὁμόκεντρον τῷ κόσμῳ, ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον, ὡς ἀδιαφορεῖν πρὸς τὸ κέντρον αὐτοῦ τὴν ἡμετέραν ὄψιν, αὐτοὺς ἤτοι ἐπὶ μὴ ὁμοκέντρου τῷ κόσμῳ κύκλου, ὁμαλὰς ὑποληπτέον ποιεῖσθαι τὰς κινήσεις, ἢ ἐπὶ ὁμοκέντρου μὲν, οὐκ ἐπ᾿ αὐτοῦ δὲ τούτου, ἀλλ᾿ ἐπ᾿ ἄλλου ἐπ᾿ ἐκείνου φερομένου, καλουμένου δὲ ἐπικύκλου. καθ᾿ ἑκατέραν γὰρ τούτων τῶν ὑποθέσεων, ἐνδεχόμενον φανήσεται, τὸ, ἐν ἴσοις αὐτοὺς χρόνοις, ἀνίσους φαίνεσθαι πρὸς τὴν ὄψιν ἡμῶν διερχομένους, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου περιφερείας, ὁμοκέντρου τῷ κόσμῳ τυγχάνοντος. ἐάν τε γὰρ, ἐπὶ τῆς κατ᾿ ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως νοήσωμεν, τὸν μὲν ἔκκεντρον κύκλον ἐφ᾿ οὗ ὁμαλῶς ὁ ἀστὴρ κινεῖται, τὸν αβγδ περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεζδ, ἐφ᾿ ἧς τὸ ζ σημεῖον ἐπὶ αὐτῆς τὴν ἡμετέραν ὄψιν, ὥς τε καὶ τὸ μὲν α ἀπογειότατον γίνεσθαι, τὸ δὲ δ περιγειότατον, ἀπολαβόντες τε ἴσας περιφερείας, τάς τε αβ καὶ γδ, καὶ ἐπιζεύξαντες τὰς βε, βζ, γε, γζ, αὐτόθεν ἕξομεν δῆλον, ὅτι ἑκατέραν τῶν αβ, γδ περιφερειῶν ἐν ἴσῳ χρόνῳ κινηθεὶς ὁ ἀστὴρ, ἀνίσους δόξει τοῦ περὶ τὸ ζ κέντρον γραφομένου κύκλου, διεληλυθέναι περιφερείας. διὰ τὸ ἴσης οὔσης τῆς ὑπὸ βεα γωνίας τῇ ὑπὸ γεδ, ἐλάσσονα μὲν γίνεσθαι τὴν ὑπὸ βζα ἑκατέρας αὐτῶν, μείζονα δὲ τὴν ὑπὸ γζδ. ἐάν τε ἐπὶ τῆς κατ᾿ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως νοήσωμεν, τὸν μὲν ὁμόκεντρον τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον, τὸν αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, τὸν δὲ ἐπ᾿ αὐτοῦ φερόμενον ἐπίκυκλον, ἐφ᾿ οὗ κινεῖται ὁ ἀστὴρ, τὸν ζηθκ, περὶ κέντρον τὸ α, φανερὸν καὶ οὕτως αὐτόθεν ἔσται, διότι, τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς διερχομένου τὸν αβγδ κύκλον, ὡς ἀπὸ τοῦ α (λόγου ἕνεκα) ἐπὶ τὸ β, καὶ τοῦ ἀστέρος τὸν ἐπίκυκλον, ὅταν μὲν ἐπὶ τῶν ζ καὶ θ γένηται ὁ ἀστὴρ, ἀδιαφόρως φανήσεται τῷ α κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου, ὅταν δὲ κατ᾿ ἄλλων, οὐκέτι, ἀλλὰ ἐπὶ μὲν τοῦ η (φέρε εἰπεῖν) γινόμενος, πλείονα δόξει πεποιῆσθαι κίνησιν τῆς ὁμαλῆς, τῇ αη περιφερείᾳ, ἐπὶ δὲ τοῦ κ, ἐλάσσονα ὁμοίως τῇ ακ περιφερείᾳ. ἐπὶ μὲν οὖν τῆς τοιαύτης κατ᾿ ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, ἀεὶ συμβέβηκε τὴν ἐλαχίστην κίνησιν, περὶ τὸ ἀπογειότατον ἀκολουθεῖν, τὴν δὲ μεγίστην, κατὰ τὸ περιγειότατον. ἐπεὶ καὶ πάντοτε, ἡ ὑπὸ αζβ γωνία, ἐλάσσων ἐστὶ τῆς ὑπὸ δζγ. ἐπὶ δὲ τῆς κατ᾿ ἐπίκυκλον, ἀμφότερα δυνατὰ συμβαίνειν. τοῦ γὰρ ἐπικύκλου εἰς τὰ ἑπόμενα

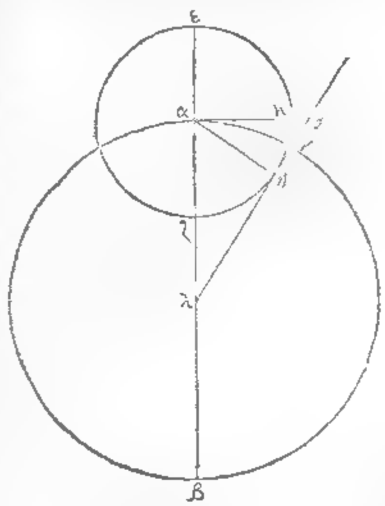




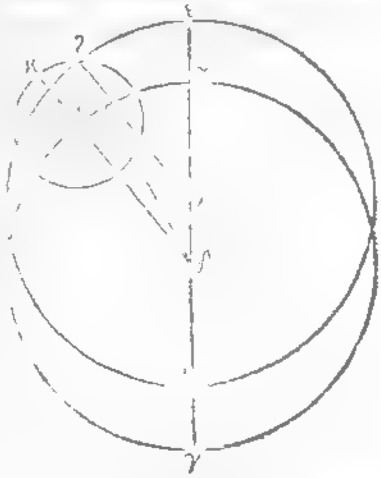
[illegible]

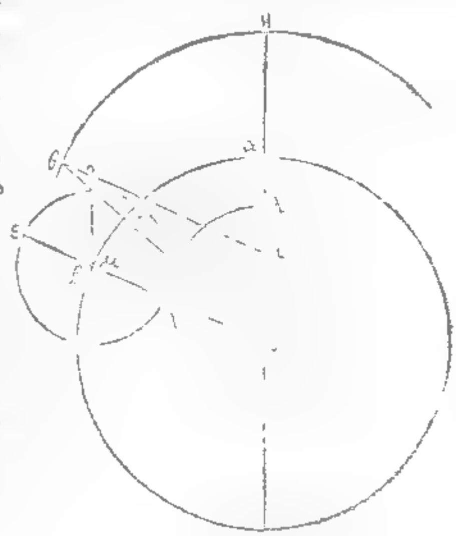


προδέδεικται δὲ, ὅτι καὶ ἡ αβ περιφέρεια, ἥτις περιέχει τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, μείζων ἐστὶ τῆς βγ, ἥτις περιέχει τὸν ἀπὸ τῆς μέσης κινήσεως ἐπὶ τὴν μεγίστην χρόνον, δυσὶ ταῖς τὸ διάφορον τῆς ἀνωμαλίας περιεχούσαις περιφερείαις. ἐπειδήπερ ἡ μὲν ὑπὸ αεβ γωνία, μείζων ἐστὶν ὀρθῆς, τουτέστι τῆς ὑπὸ εζβ, τῇ ὑπὸ εβζ γωνίᾳ, ἡ δὲ ὑπὸ βεγ ἐλάσσων τῇ αὐτῇ. πάλιν γινέσθω καὶ ἐπὶ τῆς ἑτέρας ὑποθέσεως δεῖξαι τὸ αὐτὸ συμβαῖνον, ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδβ, ὁ δ' ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ φερόμενος ἐπ' αὐτοῦ ἐπίκυκλος, ὁ εζη, περὶ κέντρον τὸ α, καὶ ὑποκείσθω ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ η, ὅταν τεταρτημόριον ἀπέχων φαίνηται, τοῦ περὶ τὸ ἀπόγειον σημείου, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε αη, καὶ δηγ, λέγω ὅτι ἡ δηγ, ἐφάπτεται τοῦ ἐπικύκλου. τότε γὰρ τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως, πρὸς τὴν ἀνώμαλον. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὁμαλὴ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου κίνησις, περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ εαη γωνίας, ἰσοταχῶς γὰρ ὅ τε ἀστὴρ τὸν ἐπίκυκλον, καὶ ὁ ἐπίκυκλος τὸν αβγ κύκλον διέρχονται, τὸ δὲ διάφορον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως, παρὰ τὴν φαινομένην ὑπὸ τῆς ὑπὸ αδη γωνίας περιέχεται, φανερὸν ὅτι καὶ ἡ ὑπεροχὴ τῆς ὑπὸ εαη γωνίας, πρὸς τὴν ὑπὸ αδη, τουτέστιν ἡ ὑπὸ αηδ γωνία, τὴν φαινομένην τοῦ ἀστέρος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου διάστασιν περιέχει. ὥστε ἐπεὶ ὑπόκειται αὕτη τεταρτημορίου, ὀρθὴ μὲν ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ αηδ γωνία, ἐφαπτομένη δὲ διὰ τοῦτο καὶ ἡ δηγ εὐθεῖα, τοῦ εζη ἐπικύκλου. ἡ αγ ἄρα περιφέρεια, μεταξὺ τοῦ α κέντρου καὶ τῆς ἐφαπτομένης, ἡ μεγίστη ἐστὶ διαφορὰ, τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν. καὶ κατὰ ταὐτὰ ἡ εη περιφέρεια, ἥτις περιέχει κατὰ τὴν ἐνταῦθα ὑποκειμένην ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου μετάβασιν, τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην, χρόνον, μείζων ἐστὶ τῆς ηζ, ἥτις περιέχει τὸν ἀπὸ τῆς μέσης κινήσεως ἐπὶ τὴν μεγίστην, χρόνον, δυσὶ ταῖς αγ περιφερείαις. ἐπειδήπερ ἐὰν ἐκβάλλωμεν τὴν δηθ, καὶ ἀγάγωμεν τῇ εζ πρὸς ὀρθὰς γωνίας, τὴν ακθ, ἴσαι μὲν γίνονται ἥ τε ὑπὸ καη γωνία τῇ ὑπὸ αδγ, καὶ ἡ κη περιφέρεια τῇ αγ ὁμοία. ταύτῃ δὲ τῆς ἑνὸς τεταρτημορίου, μείζων μέν ἐστιν ἡ εκη, ἐλάσσων δὲ ἡ ζη, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ὅτι δὲ καὶ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος κινήσεων, ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις τὰ αὐτὰ γίνεται πάντα, περί τε τὰς ὁμαλὰς καὶ τὰς φαινομένας κινήσεις, καὶ ἔτι τὰς ὑπεροχὰς αὐτῶν, τουτέστι τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἐντεῦθεν ἄν τις μάλιστα καταμάθοι. ἔστω γὰρ ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, ὁ δὲ ἔκκεντρος μὲν, ἴσος δὲ τῷ αβγ ὁμοκέντρῳ, ὁ εζη περὶ κέντρον τὸ θ, κοινὴ δ' ἀμφοτέρων διάμετρος, διὰ τῶν δ καὶ θ κέντρων καὶ τοῦ ε ἀπογείου, ἡ εαθδ. καὶ ἀπολειφθείσης ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου τυχούσης περιφερείας τῆς αβ, κέντρῳ μὲν τῷ β, διαστήματι δὲ τῷ δθ, γεγράφθω ὁ κζ ἐπίκυκλος, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ κβδ, λέγω ὅτι ὁ ἀστὴρ ὑφ' ἑκατέρας τῶν κινήσεων ἐπὶ τὴν ζ τομὴν, τοῦ ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου, πάντως κατὰ τὸν ἴσον χρόνον ἐνεχθήσεται, τουτέστιν αἱ τρεῖς περιφέρειαι, ὅμοιαι ἔσονται ἀλλήλαις, ἥ τε εζ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἡ αβ τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ ἡ κζ τοῦ ἐπικύκλου, ἡ δὲ διαφορὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως πρὸς τὴν ἀνώμαλον, καὶ ἡ φαινομένη τοῦ ἀστέρος πάροδος, καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων ἡ αὐτὴ συμβήσεται. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ ἥ τε ζθ καὶ ἡ βζ καὶ ἔτι ἡ δζ. ἐπεὶ τοίνυν τοῦ βθδζ αἱ ἀπεναντίον πλευραὶ, ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ, ἡ μὲν ζθ τῇ βδ, ἡ δὲ βζ τῇ θδ, παραλληλόγραμμον ἔσται τὸ βδζθ τετράπλευρον, ἴσαι ἄρα εἰσὶν

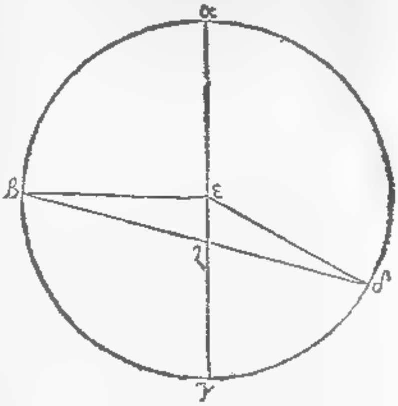


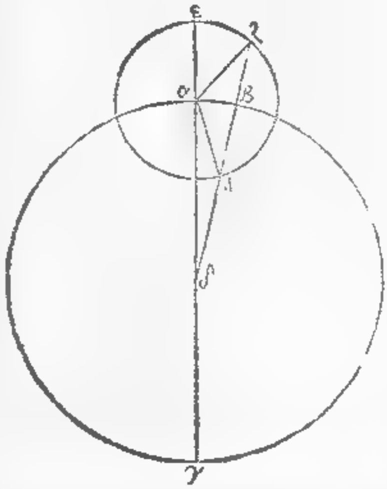
αἱ γωνίαι, ἥτε ὑπὸ ΕΓΔ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΓΒ, καὶ ἡ ὑπὸ ΖΒΚ, ὥστε ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσὶ καὶ τὰς ὑποτεινομένας ὑπ' αὐτῶν περιφερείας, ὁμοίας ἀλλήλαις γίνεσθαι, τήν τε ΕΖ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τὴν ΑΒ τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ τὴν ΚΖ τοῦ ἐπικύκλου. καθ' ἀμφοτέρας ἄρα τὰς κινήσεις ὁ ἀστὴρ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τὸ Ζ ἐνεχθήσεται ὁ ἀστήρ, καὶ τὴν αὐτὴν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου περιφέρειαν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τὴν ΑΛ φανήσεται διεληλυθώς, ὥστε καὶ ἀκολούθως, καὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, τὸ αὐτὸ καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων. ἐπειδὴ τὴν τοιαύτην διαφορὰν [illegible] ἐπὶ μὲν τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΔΖΓ γωνίας, ἐπὶ δὲ τῆς κατ' ἐπίκυκλον, ὑπὸ τῆς ὑπὸ ΒΓΖ. καὶ αὗται ἴσαι τε καὶ ἐναλλὰξ γίνονται, διὰ τὸ παράλληλον [illegible] δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν διαστάσεων ταῦτα παρακολουθήσει, παραλληλογράμμου πάντοτε γινομένου τοῦ ΒΓΔΖ τετραπλεύρου, καὶ γραφομένου τοῦ ἐκκέντρου κύκλου ὑπ' αὐτῆς, τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον τοῦ ἀστέρος μεταβάσεως, ὅταν οἱ λόγοι καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων ὅμοιοί τε καὶ ἴσοι συμβαίνωσιν. ὅτι γὰρ κἂν ὅμοιοι μόνον ὦσιν, ἄνισοι δὲ τῷ μεγέθει, τὰ αὐτὰ πάλιν φαινόμενα συμβήσεται, φανερὸν καὶ οὕτως γενήσεται. ἔστω γὰρ ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος ὁ ΑΒΓ, περὶ κέντρον τὸ Δ, καὶ διάμετρον, καθ' ἣν ἀπογειότατός τε καὶ περιγειότατος ὁ ἀστὴρ γίνεται, τὴν ΑΔΓ, ὁ δὲ περὶ τὸ Β ἐπίκυκλος ἀπέχων ἀπὸ τοῦ Α ἀπογείου, τὴν ΑΒ τυχοῦσαν περιφέρειαν, καὶ κεκινήσθω ὁ ἀστὴρ τὴν ΕΖ περιφέρειαν, ὁμοίαν γινομένην δηλονότι τῇ ΑΒ, διὰ τὸ ἰσοχρονίους εἶναι τὰς τῶν κύκλων ἀποκαταστάσεις, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥτε ΔΒΕ, καὶ ἡ ΒΖ, καὶ ἡ ΔΖ. ὅτι μὲν οὖν ἴσαι τέ εἰσι πάντοτε, ἥτε ὑπὸ ΑΔΒ γωνία, καὶ ἡ ὑπὸ ΖΒΕ, καὶ ὅτι ἐπὶ τῆς ΔΖ εὐθείας ὁ ἀστὴρ φανήσεται, ἐπὶ ταύτης τῆς ὑποθέσεως αὐτόθεν δῆλον. λέγω δ' ὅτι καὶ διὰ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, ἐάν τε μείζων, ἐάν τε ἐλάσσων ᾖ ὁ ἔκκεντρος τοῦ ὁμοκέντρου, τῆς τε τῶν λόγων ὁμοιότητος μόνον ὑποκειμένης, καὶ τῆς τῶν ἀποκαταστάσεων ἰσοχρονιότητος, ἐπὶ τῆς αὐτῆς πάλιν εὐθείας τῆς ΔΖ φανήσεται ὁ ἀστήρ. ἔστω γὰρ πρότερον μείζων, ὡς ἔφην, ὁ ἔκκεντρος ὁ ΗΘ περὶ κέντρον τὸ Κ, ἐλάσσων δὲ ὁ [illegible] κέντρου ὁμοίως τὸν Ν, καὶ ἐκβληθεισῶν τῆς τε ΔΖΘ καὶ τῆς ΔΛΜ, ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε [illegible] ἐπειδή ἐστιν ὡς ἡ ΔΒ πρὸς ΒΖ, οὕτως ἥ τε ΕΚ πρὸς ΚΘ, καὶ ἡ [illegible] πρὸς ΝΛ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ΔΒΖ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ [illegible] ἐστιν, διὰ τὸ παράλληλον εἶναι τὴν [illegible], ἰσογώνια ἔσται τὰ τρίγωνα, καὶ αἱ ὑπὸ τὰς ἀνάλογον πλευρὰς γωνίαι ἴσαι, ἥτε ὑπὸ ΒΔΖ, καὶ ἡ ὑπὸ ΔΘΚ, καὶ ἡ ὑπὸ ΔΛΝ, παράλληλοι ἄρα εἰσὶν αἱ ΒΖ, καὶ ΘΚ, καὶ ΜΝ [illegible]. ὥστε καὶ αἱ γωνίαι αἱ ὑπὸ ΑΔΒ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΚΘ, καὶ ἡ ὑπὸ ΑΝΜ, ἴσαι εἰσί. καὶ ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσὶ τῶν κύκλων, ὅμοιαι ἔσονται καὶ αἱ ἐπ' αὐτῶν περιφέρειαι, ἥτε ΑΒ, καὶ ΗΘ, καὶ ΛΜ. ἐν τῷ ἴσῳ ἄρα χρόνῳ, οὐ μόνον ὅτε ἐπίκυκλος τὴν ΑΒ περιφέρειαν, καὶ ὁ ἀστὴρ τὴν ΕΖ διεληλύθασιν, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν ἐκκέντρων ὁ ἀστὴρ τήν τε ΗΘ, καὶ τὴν ΛΜ, διεληλυθὼς ἔσται, καὶ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας πάντοτε τῆς ΔΜΖΘ διὰ τοῦτο θεωρηθήσεται, καὶ κατὰ μὲν τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τοῦ Ζ σημείου γινόμενος, κατὰ δὲ τὸν μείζονα ἔκκεντρον ἐπὶ τοῦ Θ, κατὰ δὲ τὸν ἐλάττονα ἐπὶ τοῦ Μ, καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν θέσεων ὁμοίως. ἐπισυμβαίνει δ', ὅτι, καὶ ὅταν ἴσην περιφέρειαν ὁ ἀστὴρ ἀπειληφὼς φαίνηται, ἀπό τε





τοῦ ἀπογείου, καὶ τοῦ περιγείου, ἴσον ἔσται καθ' ἑκατέραν θέσιν, τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. ἐπί τε γὰρ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, ἐὰν γράψωμεν τὸν αβγδ ἔκκεντρον κύκλον, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, διὰ τοῦ α ἀπογείου, τῆς ὄψεως ὑποκειμένης ἐπ' αὐτῆς κατὰ τὸ ζ σημεῖον, καὶ διὰ τοῦ ζ τὴν βζδ τυχοῦσαν διαγαγόντες, ἐπιζεύξωμεν τὰς εβ καὶ εδ, αἵ τε φαινόμεναι πάροδοι ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον ἔσονται, τουτέστιν ἥ τε ὑπὸ αζβ γωνία τῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, καὶ ἡ ὑπὸ γζδ τῆς ἀπὸ τοῦ περιγείου, τότε παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τὸ αὐτὸ ἔσται. διὰ τὸ, ἴσην εἶναι τὴν μὲν βε τῇ εδ, τὴν δὲ ὑπὸ εβζ γωνίαν, τῇ ὑπὸ εδζ, ὥστε τῷ αὐτῷ διαφόρῳ τῆς φαινομένης περιφερείας, τουτέστι τῆς ὑφ' ἑκατέρας τῶν ὑπὸ αζβ, καὶ γζδ γωνιῶν περιεχομένης, μείζονα μὲν γίνεσθαι, τὴν ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου τῆς ὁμαλῆς κινήσεως περιφέρειαν, ἐλάσσονα δὲ τὴν ἀπὸ τοῦ γ περιγείου τῆς ὁμαλῆς κινήσεως περιφέρειαν. διὰ τὸ καὶ τὴν μὲν ὑπὸ αεβ γωνίαν, μείζονα εἶναι τῆς ὑπὸ αζβ, τὴν δὲ ὑπὸ γεδ, ἐλάσσονα τῆς ὑπὸ γζδ. καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ἐὰν γράψωμεν, τὸν μὲν ὁμόκεντρον ὁμοίως κύκλον τὸν αδγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, τὸν δὲ ἐπίκυκλον τὸν εζη, περὶ κέντρον τὸ α, καὶ διαγαγόντες τὴν δηζ τυχοῦσαν, ἐπιζεύξωμεν τὰς αζ καὶ αη, ἡ μὲν τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου περιφέρεια, ἡ αβ, ἡ αὐτὴ πάλιν ἔσται ὑποκειμένη κατ' ἀμφοτέρας τὰς θέσεις, τουτέστιν ἐάν τε κατὰ τὸ ζ, ἐάν τε κατὰ τὸ η, ὁ ἀστὴρ καὶ ἴσον ἀπέχων φανήσεται, ἀπό τε τοῦ κατὰ τὸ ἀπόγειον σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, ὅταν ᾖ κατὰ τὸ ζ, καὶ ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ περίγειον, ὅταν ᾖ κατὰ τὸ η. ἐπειδήπερ ἡ μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου φαινομένη περιφέρεια, περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ δζα γωνίας. ὑπεροχὴ γὰρ οὖσα ἐδείχθη τῆς τε ὁμαλῆς κινήσεως, καὶ τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου, ἡ δὲ ἀπὸ τοῦ περιγείου φαινομένη, περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ ζηα γωνίας. ἴση γάρ ἐστι καὶ αὐτὴ, τῇ τε ἀπὸ τοῦ περιγείου ὁμαλῇ κινήσει, καὶ τῷ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρῳ. ἴση δέ ἐστι καὶ ἡ ὑπὸ δζα γωνία, τῇ ὑπὸ ζηα, διὰ τὸ καὶ τὴν αζ, τῇ αη ἴσην εἶναι. ὥστε καὶ ἐντεῦθεν συνάγεσθαι πάλιν, ὅτι τῷ αὐτῷ διαφόρῳ τουτέστι τῇ ὑπὸ αδη γωνίᾳ, μείζων μὲν ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ μέση, τῆς φαινομένης, τουτέστιν ἡ ὑπὸ εαζ γωνία, τῆς ὑπὸ αζδ. ἐλάσσων δὲ ἡ πρὸς τῷ περιγείῳ μέση, τῆς φαινομένης τῆς αὐτῆς οὔσης, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ηαδ γωνία, τῆς ὑπὸ αηζ, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.





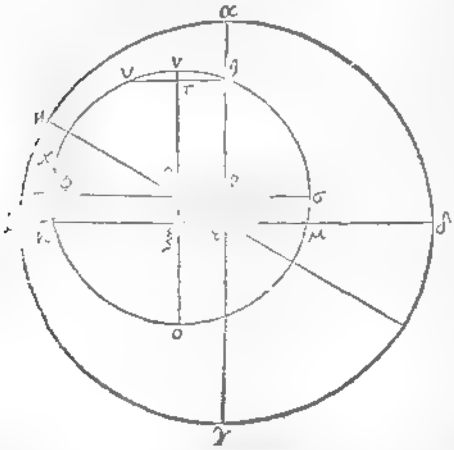
ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΦΑΙΝΟΜΕΝΗΣ ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ.

Τούτων δὲ οὕτως προεκτεθειμένων, προυποληπτέον, καὶ τὴν περὶ τὸν ἥλιον φαινομένην ἀνωμαλίαν, ἕνεκεν τοῦ μίαν τε εἶναι, καὶ τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως, ἐπὶ τὴν μέσην, χρόνον, μείζονα ποιεῖν πάντοτε, τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην. καὶ τοῦτο γὰρ σύμφωνον εὑρίσκομεν τοῖς φαινομένοις, δύνασθαι μὲν καὶ δι' ἑκατέρας τῶν προκειμένων ὑποθέσεων, ἀποτελεῖσθαι, διὰ τῆς κατ' ἐπίκυκλον μέντοι, ὅταν κατὰ τὴν ἀπόγειον αὐτοῦ περιφέρειαν, ἡ τοῦ ἡλίου μετάβασις εἰς τὰ προηγούμενα γίνηται, εὐλογώτερον δ' ἂν εἴη περιάπτεσθαι τῇ κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσει ἁπλουστέρα οὔσῃ, καὶ ὑπὸ μιᾶς, οὐχὶ δὲ ὑπὸ δύο κινήσεων συντελουμένῃ. προηγουμένως τοίνυν τὸν λόγον τῆς περὶ τὸν ἡλιακὸν κύκλον ἐκκεντρότητος εὑρεῖν, τουτέστι τίνα λόγον ἔχει ἡ μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ἐκκέντρου, καὶ τοῦ κατὰ τὴν ὄψιν κέντρου, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, πρὸς τὴν

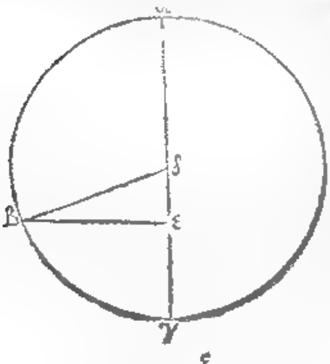
ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἔτι ποῖον μάλιστα τμῆμα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τὸ ἀπογειότατον ἐπέχει τοῦ ἐκκέντρου σημεῖον, δέδεικται μὲν ταῦτα καὶ ὑπὸ Ἱππάρχου μετὰ σπουδῆς. ὑποθέμενος γὰρ τὸν μὲν ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας μέχρι θερινῆς τροπῆς χρόνον, ἡμερῶν ϙδ ς´, τὸν δὲ ἀπὸ θερινῆς τροπῆς μέχρι μετοπωρινῆς ἰσημερίας, ἡμερῶν ϙβ ς´, διὰ μόνων τῶν φαινομένων ἀποδείκνυσι, τὴν μὲν μεταξὺ τῶν προειρημένων κέντρων εὐθεῖαν, εἰκοστοτέταρτον ἔγγιστα μέρος οὖσαν τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου. τὸ δ' ἀπόγειον αὐτοῦ προηγούμενον τῆς θερινῆς τροπῆς, τμήμασιν κδ ς´ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος τξ. ἡμεῖς δὲ καὶ αὐτοὶ τούς τε τῶν προκειμένων τεταρτημορίων χρόνους, καὶ τοὺς λόγους τοὺς προκειμένους, τοὺς αὐτοὺς ἔγγιστα καὶ νῦν ὄντας εὑρίσκομεν, ὡς διάκειται, ὥστε καὶ τὴν αὐτὴν ἀεὶ θέσιν ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος σῴζει πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα, φανερὸν ἡμῖν γίνεσθαι. ἕνεκεν δὲ τοῦ μὴ παραλιπεῖν ἀνεξέταστον τὸν τόπον, ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν ἡμετέρων ἀριθμῶν ἐφωδευμένον ἐκθέσθαι τὸ θεώρημα, ποιησόμεθα καὶ αὐτοὶ τὴν τῶν προκειμένων δεῖξιν, ὡς ἐπὶ ἐκκέντρου κύκλου, χρησάμενοι τοῖς αὐτοῖς φαινομένοις, τουτέστιν ὡς ἔφαμεν, τὸν μὲν ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας μέχρι θερινῆς τροπῆς χρόνον, περιέχειν ἡμέρας ϙδ ς´, τὸν δὲ ἀπὸ θερινῆς τροπῆς μέχρι μετοπωρινῆς ἰσημερίας ἡμέρας ϙβ ς´. ἀκριβέστατα γὰρ καὶ ὑφ' ἡμῶν κατὰ τὸ υξγ´ ἔτος, ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς, τηρηθείσης τῆς τε μετοπωρινῆς ἰσημερίας τε καὶ θερινῆς τροπῆς, σύμφωνον τὸ τῶν διαστάσεων πλῆθος τῶν ἡμερῶν εὑρίσκομεν. ἐπειδήπερ ὡς ἔφαμεν, ἡ μὲν μετοπωρινὴ ἰσημερία γέγονε τῇ θ´ τοῦ Ἀθὺρ μετὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνατολήν, ἡ δὲ ἐαρινὴ τῇ ζ´ τοῦ Παχὼν μετὰ τὴν μεσημβρίαν, ὡς συνάγεσθαι τὴν διάστασιν, ἡμερῶν ροη δ´. τὴν δὲ θερινὴν τροπὴν τῇ ια´ τοῦ Μεσορή, μετὰ τὴν ἐπιοῦσαν νύκτα, ὥστε καὶ ταύτης μὲν τὴν διάστασιν, τουτέστι τὴν ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ τὴν θερινὴν τροπήν, ἡμέρας συνάγειν ϙδ ς´, καταλείπεσθαι δὲ εἰς τὴν ἀπὸ θερινῆς τροπῆς ἐπὶ τὴν ἑξῆς μετοπωρινὴν ἰσημερίαν, τὰς λοιπὰς εἰς τὸν ἐνιαύσιον χρόνον ἡμέρας ἔγγιστα ϙβ ς´. ἔστω δὴ ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, περὶ κέντρον τὸ Ε, καὶ διήχθωσαν ἐν αὐτῷ δύο διάμετροι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις, διὰ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων, αἱ ΑΓ καὶ ΒΔ. ὑποκείσθω δὲ τὸ μὲν Α ἐαρινὸν σημεῖον, τὸ δὲ Β θερινόν, καὶ τὰ ἑξῆς ἀκολούθως. ὅτι μὲν οὖν τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου κύκλου, μεταξὺ τῶν ΕΑ καὶ ΕΒ εὐθειῶν πεσεῖται, φανερὸν ἐκ τοῦ τὸ μὲν ΑΒΓ ἡμικύκλιον, πλείονα περιέχειν χρόνον τοῦ ἡμίσους τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου, καὶ διὰ τοῦτο μεῖζον ἀπολαμβάνειν τοῦ ἐκκέντρου τμῆμα ἡμικυκλίου. τὸ δὲ ΑΒ τεταρτημόριον, καὶ αὐτὸ πλείονα περιέχειν χρόνον, καὶ μείζονα περιφέρειαν ἀπολαμβάνειν τοῦ ἐκκέντρου τεταρτημορίου. τούτου δὲ οὕτως ἔχοντος, ὑποκείσθω τὸ Ζ σημεῖον κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ διήχθω ἡ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ ΕΖΗ, καὶ γεγράφθω κέντρῳ μὲν τῷ Ζ, διαστήματι δὲ τυχόντι, ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ΘΚΛΜ, καὶ ἤχθωσαν διὰ τοῦ Ζ ταῖς ΑΓ καὶ ΒΔ παράλληλοι, ἡ μὲν ΝΞΟ, ἡ δὲ ΠΡΣ, καὶ ἔτι κάθετοι ἀπὸ μὲν τοῦ Θ ἐπὶ τὴν ΝΞΟ, ἡ ΘΤΥ, ἀπὸ δὲ τοῦ Κ ἐπὶ τὴν ΠΡΣ, ἡ ΚΦΧ. ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἥλιος τὸν ΘΚΛΜ κύκλον ὁμαλῶς διερχόμενος, τὴν μὲν ΘΚ περιφέρειαν διαπορεύεται ἐν ἡμέραις ϙδ ς´, τὴν δὲ ΚΛ ἐν ἡμέραις ϙβ ς´, κινεῖται δὲ ὁμαλῶς ἐν μὲν ταῖς ϙδ ς´ ἡμέραις, μοίρας ϙγ θ´ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ, ἐν δὲ ταῖς ϙβ ς´ μοίρας ϙα ια´, εἴη ἂν τὸ μὲν ΘΚΛ τμῆμα, μοιρῶν ρπδ κ´, συναμφότερα δὲ τό τε ΝΘ καὶ τὸ ΛΟ, τῶν λοιπῶν τῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, μοιρῶν δ κ´. ὥστε καὶ ἡ ΘΝ περιφέρεια ἡ ἴση τῇ ΝΥ, τῶν αὐτῶν β ι´. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ τὴν διπλῆν αὐτῆς ἡ ΘΤΥ ἔσται δ λδ´ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, ἡ δὲ ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ΘΤ, τουτέστιν ἡ ΞΕ, τῶν αὐτῶν β ις´. πάλιν ἐπεὶ τὸ ΘΝΠΚ τμῆμα ὅλον, μοιρῶν ἐστιν ϙγ θ´, ἔστι δὲ καὶ τὸ ΘΝ μοιρῶν β ι´, τὸ δὲ ΝΠ τεταρτημόριον μοιρῶν ϙ, καὶ λοιπὴ μὲν ἔσται ἡ ΠΚ περιφέρεια μοιρῶν ... ἡ δὲ διπλῆ αὐτῆς, ἡ ΚΠΧ περιφέρεια, μοιρ. α ν´. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΚΦΧ, ἔσται β δ´, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, ἡ δὲ ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ΚΦ, τουτέστιν ἡ ΖΞ, τμημάτων α β´. τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ ΕΞ β ις´. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ΕΖ, ἔσται αὐτὴ μήκει β κθ´ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ. ἡ ἄρα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου κύκλου, εἰκοστοτετραπλασίων ἔγγιστά ἐστι τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ ΕΖ β κθ´, τοιούτων ἐστὶν καὶ ἡ ΖΞ εὐθεῖα α β´, καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΖ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ΖΞ μθ μς´ ἔγγιστα, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοῦ γραφομένου κύκλου περὶ τὸ ΕΖΞ ὀρθογώνιον, μοιρῶν μθ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ, καὶ ἡ ὑπὸ ΖΕΞ ἄρα γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοι-

ούτων

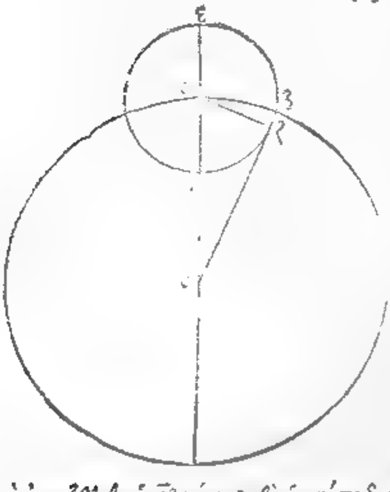
ὑτῶν κδ λ. ὥστε ἐπεὶ περὶ τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ ἡ ΒΗ περιφέρεια, καθ' ἣν προηγεῖται τὸ περὶ τὸ Η ἀπόγειον τοῦ Β θερινοῦ τροπικοῦ σημείου, μοιρῶν ἐστιν κδ λ. λοιπὸν δὲ ἐπειδὴ τὸ μὲν ΟΣ τεταρτημόριον αὐτό τε καὶ τὸ ΟΝ ἑκάτερον, μοιρῶν ἐστιν Ϟ, ἔστι δὲ καὶ ἡ μὲν ΟΛ περιφέρεια αὐτή τε καὶ ἡ ἐν ἑκατέρᾳ μοιρ. β ι. ἡ δὲ ΜΣ, μοιρῶν δ νθ. καὶ ἡ μὲν ΛΜ περιφέρεια ἔσται μοιρ. πϛ ια. ἡ δὲ ΜΘ μοιρῶν πη μθ. ἀλλὰ τὰς μὲν πϛ ια μοιρ. ὁμαλῶς ὁ ἥλιος διέρχεται, ἐν ἡμέραις πη καὶ η′, τὰς δὲ πη μθ μοίρας, ἐν ἡμέραις Ϟ καὶ η′ ἔγγιστα, ὥστε καὶ τὴν μὲν ΓΔ περιφέρειαν ἥτις ἐστὶν ἀπὸ μετοπωρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ χειμερινὴν τροπήν, φανήσεται διερχόμενος ὁ ἥλιος, ἐν ἡμέραις πη καὶ η′, τὴν δὲ ΔΑ, ἥτις ἐστὶν ἀπὸ χειμερινῆς τροπῆς ἐπὶ τὴν ἐαρινὴν ἰσημερίαν, ἐν ἡμέραις Ϟ καὶ η′ ἔγγιστα. καὶ εὕρηται



ἡμῖν τὰ προκείμενα συμφώνως τοῖς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου λεγομένοις. μετὰ ταύτας οὖν τὰς πηλικότητας σκεψώμεθα πρότερον, πόσον ἐστὶ τὸ πλεῖστον διάφορον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον, καὶ πρὸς τίσι σημείοις τὸ τοιοῦτον συμβήσεται. ἔστω δὴ ἔκκεντρος κύκλος ὁ ΑΒΓ, περὶ κέντρον τὸ Δ, καὶ διάμετρος διὰ τοῦ Α ἀπογείου ἡ ΑΔΓ, ἐφ' ἧς ἔστω τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ τὸ Ε, καὶ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ ΑΓ, ἤχθω ἡ ΕΒ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΔΒ. ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ ΒΔ ἐκ τοῦ κέντρου ξ, τοιούτων ἐστὶν ἡ ΔΕ μεταξὺ τῶν κέντρων β λ, κατὰ τὸν τετρακαιεικοσαπλασίονα λόγον. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ ΒΔ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ΔΕ εὐθεῖα ε, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων δ μϛ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΔΕ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΔΒΕ γωνία, ἥτις περιέχει τὸ πλεῖστον διάφορον τῆς ἀνωμαλίας, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται δ μϛ, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β κγ. τῶν δ' αὐτῶν ἐστι καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ΒΕΔ ὀρθὴ γωνία Ϟ. ἡ δὲ ἴση ταῖς δυσὶν ὑπὸ ΒΔΑ δηλονότι Ϟ β κγ. καὶ ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσίν, ἡ μὲν ὑπὸ ΒΔΑ τοῦ ἐκκέντρου, ἡ δὲ ὑπὸ ΒΕΑ τοῦ ζῳδιακοῦ, ἕξομεν τὸ μὲν πλεῖστον διάφορον τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν, μοιρῶν β κγ, τῶν δὲ περιφερῶν πρὸς αἷς τοῦτο γίνεται, τὴν μὲν τοῦ ἐκκέντρου



καὶ ὁμαλήν, μοιρῶν Ϟβ κγ, ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, τὴν δὲ τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ ἀνώμαλον φαινομένην τῶν τοῦ τεταρτημορίου, καθάπερ καὶ πρότερον ἀπεδείξαμεν, μοιρῶν Ϟ. φανερὸν δ' ἐκ τῶν προαποδεδειγμένων, ὅτι κατὰ τὸ ἀντικείμενον τμῆμα, ἡ μὲν φαινομένη μέση πάροδος, καὶ τὸ πλεῖστον διάφορον τῆς ἀνωμαλίας ἔσται, κατὰ τὰς σο μοιρ. ἡ δ' ὁμαλὴ κατὰ τὸν ἔκκεντρον κατὰ τὰς σξζ λζ. ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν ἀριθμῶν, ὡς ἔφαμεν, τὰς αὐτὰς πηλικότητας δείξωμεν συναγομένας, καὶ ἐπὶ τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ὅταν οἱ αὐτοὶ λόγοι καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον περιέχωνται, ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ ΑΒΓ, περὶ κέντρον τὸ Δ, καὶ διάμετρον τὴν ΑΔΓ, ὁ δ' ἐπίκυκλος ὁ ΕΖΗ περὶ κέντρον τὸ Α, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ Δ ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου ἡ ΔΖΒ,

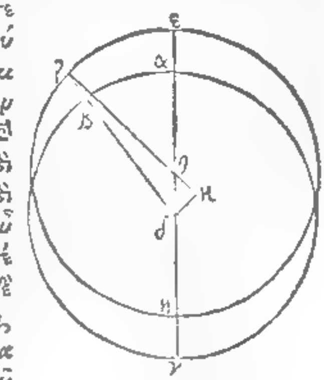


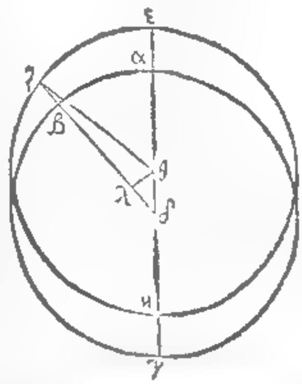
καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΑΖ. γίνεται δὴ ὡσαύτως ἐν ὀρθογωνίῳ τῷ ΑΔΖ, τετρακαιεικοσαπλασίων ἡ ΑΔ

τῆς αζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αη ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων πάλιν καὶ τὴν μὲν αζ γίνεσθαι ε, τὴν δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρειαν, τοιούτων δ μς, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ αεζ ὀρθογώνιον γραφόμενος κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ αεζ ἄρα γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ δ μς, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ τοιούτων β κγ. τὸ μὲν πλεῖστον ἄρα διάφορον τῆς ἀνωμαλίας, τουτέστιν ἡ αβ περιφέρεια, καὶ τῶν αὐτῶν εὕρηται συμφώνως μοιρῶν β κγ, ἡ δὲ ἀνώμαλος περιφέρεια ἐπεὶ τῆς ὑπὸ τῆς ὑπὸ αζδ ὀρθῆς γωνίας περιέχεται, μοιρῶν ϟ, ἡ δὲ ὁμαλὴ περιεχομένη ὑπὸ τῆς εαζ γωνίας, μοιρῶν πάλιν ϟβ κγ.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΠΡῸΣ ΤᾺ ΚΑΤᾺ ΜΈΡΟΣ ΤΜΗ΄ΜΑΤΑ ΤΗ͂Σ ἈΝΩΜΑΛΊΑΣ ἘΠΙΣΚΈΨΕΩΣ.

Ἕνεκεν δὲ τοῦ καὶ τὰς κατὰ μέρος ἀνωμάλους κινήσεις ἑκάστοτε δύνασθαι διακρίνειν, δείξομεν πάλιν ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, πῶς ἂν μιᾶς τῶν ἐκκειμένων περιφερειῶν δοθείσης, λαμβάνοιμεν καὶ τὰς λοιπάς. ἔστω δὴ πρῶτον μὲν ὁ ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, ὁ δὲ ἔκκεντρος ὁ εζη, περὶ κέντρον τὸ θ, ἡ δὲ διὰ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων, καὶ τοῦ ε ἀπογείου διάμετρος ἡ εαθδη. καὶ ἀπολειφθείσης τῆς εζ περιφερείας, ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε ζδ, καὶ ἡ ζθ. δεδόσθω δὲ πρότερον ἡ εζ περιφέρεια μοιρῶν οὖσα λόγου ἕνεκεν λ, καὶ ἐκβληθείσης τῆς ζθ, κάθετος ἐπ' αὐτὴν ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ, ἡ δκ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ εζ περιφέρεια ὑπόκειται μοιρῶν λ, καὶ ἡ ὑπὸ εθζ ἄρα γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ δθκ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ λ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξ. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δκ ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ, οἵων ὁ περὶ τὸ δθκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς θκ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἔσονται ἡ μὲν δκ τοιούτων ξ, οἵων ἐστὶν ἡ δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ θκ τῶν αὐτῶν ργ νε. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ εὐθεῖα β λ, ἡ δὲ ζθ ἐκ τοῦ κέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δκ ἔσται α ιε, ἡ δὲ θκ τῶν αὐτῶν β ι, ἡ δὲ κθζ ὅλη ξβ ι. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ζδ, ἔσται καὶ ἡ ζδ ὑποτείνουσα, τοιούτων ξβ ιγ ἔγγιστα. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ ζδ ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν δκ εὐθεῖα β κη. ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων β ιη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ζδκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ δζκ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ β ιη, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α θ. τοσούτων ἄρα ἐστὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τότε διάφορον. τῶν δ' αὐτῶν ἦν ἡ ὑπὸ εθζ γωνία λ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αδβ γωνία, τουτέστιν ἡ αβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστιν κη να. ὅτι δὲ κἂν ἄλλη τις τῶν γωνιῶν δοθῇ, καὶ αἱ λοιπαὶ δοθήσονται, φανερὸν αὐτόθεν ἔσται, καθέτου ἀχθείσης ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὴν ζδ τῆς θλ. ἐάν τε γὰρ τὴν αβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν ὑποθώμεθα δεδομένην, τουτέστι τὴν ὑπὸ θδλ γωνίαν, διὰ τοῦτο ἔσται καὶ ὁ τῆς δθ πρὸς θλ λόγος δεδομένος. δεδομένου δὲ καὶ τοῦ τῆς δθ πρὸς θζ, δοθήσεται καὶ ὁ τῆς θζ πρὸς θλ. διὰ τοῦτο δὲ ἕξομεν δεδομένας τήν τε ὑπὸ θζλ γωνίαν, τουτέστι τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, καὶ τὴν ὑπὸ εθζ, τουτέστι τὴν εζ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν. ἐάν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον ὑποθώμεθα δεδομένον, τουτέστι τὴν ὑπὸ θζδ γωνίαν, ἀνάπαλιν τὰ αὐτὰ συμβήσεται. δεδομένου μὲν διὰ τοῦτο τοῦ τῆς θζ πρὸς θλ λόγου. δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς θζ πρὸς θδ. ὥστε δεδόσθαι μὲν καὶ τὸν τῆς δθ πρὸς θλ λόγον, δεδόσθαι δὲ διὰ τοῦτο καὶ τὴν ὑπὸ θδλ γωνίαν, τουτέστι τὴν αβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν, καὶ τὴν ὑπὸ εθζ, τουτέστι τὴν εζ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν.

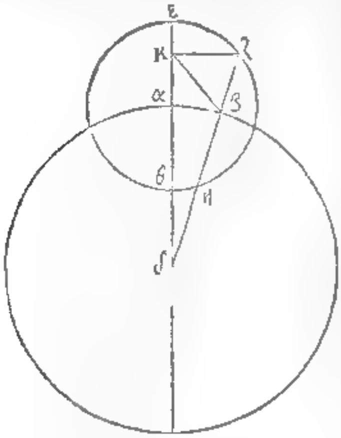


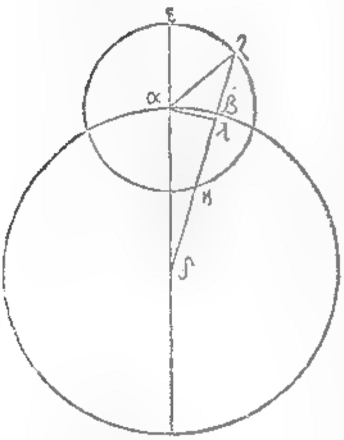


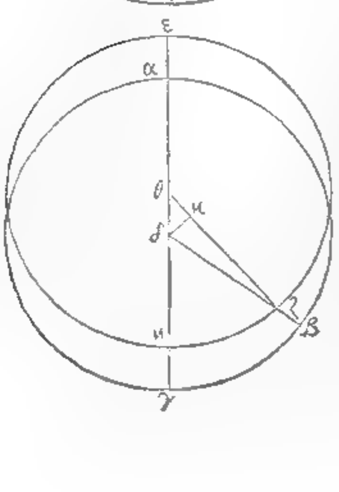
πάλιν ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ὁ δὲ κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἐπίκυκλος ὁ εζηθ, περὶ κέντρον τὸ α, καὶ ἀπολειφθείσης τῆς εζ περιφερείας, ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε ζβδ, καὶ ἡ ζα. ὑποκείσθω δὲ πάλιν ἡ εζ περιφέρεια τῶν αὐτῶν μοιρῶν λ, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ ζ κάθετος ἐπὶ τὴν αε ἡ ζκ.

ἐπεὶ

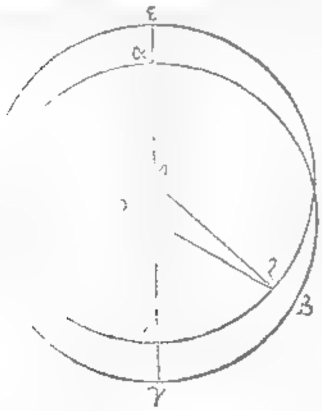
ἐπεὶ ἡ εζ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστι λ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εαζ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λ, οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ, οἵων ὁ περὶ τὸ αζκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δ' ἐπὶ τῆς ακ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἔσονται ἡ μὲν ζκ τοιούτων ξ, οἵων ἐστὶν ἡ αζ διάμετρος ρκ, ἡ δὲ κα, τῶν αὐτῶν ργ νε. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν αζ ὑποτείνουσα β λ, ἡ δὲ αδ ἐκ τοῦ κέντρου ξ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ζκ εὐθεῖα α ιε, ἡ δὲ κα τῶν αὐτῶν β ι, ἡ δὲ καδ ὅλη ξβ ι. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ζδ, ἔσται καὶ ἡ ζδ μήκει τοιούτων ξβ ια, οἵων ἡ ζκ ἦν α ιε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ζκ εὐθεῖα β κε. ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων β ιη, οἵων ὁ περὶ τὸ δζκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζδκ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ β ιη, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α θ. τοσούτων ἄρα ἐστὶ πάλιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τῆς αβ περιφερείας. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ εαζ γωνία λ, λοιπὴ ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ αδ γωνία, τουτέστιν ἡ φαινομένη τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστιν κη να, συμφώνως ταῖς ἐπὶ τῆς ἐκκεντρότητος ἀποδεδειγμέναις πηλικότησιν. ὁμοίως δὲ καὶ ἐνθάδε καὶ ἄλλης δοθείσης γωνίας, δεδομέναι ἔσονται καὶ αἱ λοιπαί, ἐκτεθείσης καθέτου ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὴν δζ τῆς αλ. ἐάν τε γὰρ πάλιν τὴν φαινομένην τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν δῶμεν, τὴν ὑπὸ αζδ γωνίαν, δεδομένος μὲν διὰ τοῦτο ἔσται καὶ ὁ τῆς ζα πρὸς αλ λόγος. δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς ζα πρὸς αδ, δοθήσεται καὶ ὁ τῆς δα πρὸς αλ. διὰ δὲ τοῦτο καὶ ἥ τε ὑπὸ αδβ γωνία δοθήσεται, τουτέστιν ἡ αβ περιφέρεια, τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου. καὶ ἡ ὑπὸ εαζ, τουτέστιν ἡ εζ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια. ἐάν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον ὑποθώμεθα δεδομένον, τουτέστι τὴν ὑπὸ αδβ γωνίαν, αὖθις πάλιν ὡσαύτως δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς αδ πρὸς αλ λόγος. δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς δα πρὸς αζ, δοθήσεται καὶ ὁ τοῦ ζα πρὸς αλ. διὰ δὲ τοῦτο καὶ ἥ τε ὑπὸ αζδ γωνία δεδομένη ἔσται, τουτέστιν ἡ φαινομένη τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, καὶ ἡ ὑπὸ εαζ, τουτέστιν ἡ εζ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια. πάλιν ἐπὶ τῆς προκειμένης τοῦ ἐκκέντρου κύκλου καταγραφῆς, ἀπειλήφθω ἀπὸ τοῦ η περιγείου τοῦ ἐκκέντρου ἡ ηζ περιφέρεια, ὑποκειμένη τῶν αὐτῶν μοιρῶν λ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε δζβ, καὶ ἡ ζθ. καὶ κάθετος ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν θζ ἡ δκ. ἐπεὶ ἡ ζη περιφέρεια μοιρῶν ἐστι λ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ζθη γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λ, οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δκ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ, οἵων ὁ περὶ τὸ δθκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς κθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον τμημάτων ρκ. καὶ αἱ ὑποτείνουσαι ἄρα αὐτὰς εὐθεῖαι ἔσονται, ἡ μὲν δκ, τοιούτων ξ, οἵων ἐστὶν ἡ δθ διάμετρος ρκ, ἡ δὲ κθ τῶν αὐτῶν ργ νε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν δθ ὑποτείνουσα β λ, ἡ δὲ ζθ ἐκ τοῦ κέντρου ξ, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ μὲν δκ εὐθεῖα, α ιε, ἡ δὲ θκ ὁμοίως β ι, ἡ δὲ κζ τῶν λοιπῶν νζ ν. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς δζ, ἔσται καὶ αὐτὴ μήκει τοιούτων νζ να ἔγγιστα, οἵων ἡ δκ ἦν α ιε. καὶ οἵων







ἐστὶν ἡ ε̄ζ ὑποτείνουσα ρ̄κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δ̄ η κεῖται [illegible] λδ̄ λς. ἡ δὲ ἐπ' αὐτὴν περιφέρεια τοιούτων [illegible] κζ, οἵων ὁ περὶ τὸ ε̄ζη ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ε̄ζη γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ἐστὶ β̄ κζ, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ᾱ ιδ̄ ἔγγιστα. τοσούτου ἄρα ἐστὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. καὶ ἐπεὶ τῶν αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ ὑπὸ ζεη γωνία λ, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ β̄ε̄γ ὅλη, τουτέστιν ἡ γβ περιφέρεια μοιρῶν λα ιδ̄. κατὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἐπὶ τῆς ἐκβληθείσης τῆς β̄δ, καὶ καθέτου ἐπ' αὐτὴν ἀχθείσης [illegible] τε τὴν γβ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν [illegible], τουτέστι τὴν ὑπὸ [illegible] γωνίαν, δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο καὶ ὁ [illegible] πρὸς ε̄λ λόγος, δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ [illegible] πρὸς [illegible] δοθήσεται καὶ ὁ [illegible] πρὸς ε̄λ. διὰ τοῦτο δεδομένας [illegible] τήν τε ὑπὸ [illegible] γωνίαν, τουτέστι τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, καὶ τὴν ὑπὸ [illegible], τουτέστιν τὴν [illegible] [illegible] [illegible] ἐὰν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον δῶμεν, τουτέστιν τὴν [illegible] γωνίαν [illegible] πάλιν δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο [illegible] λόγος. διὰ δὲ

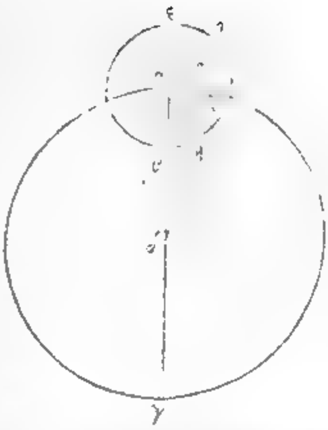


τοῦ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ [illegible] πρὸς ε̄δ, δοθήσεται καὶ ὁ [illegible] πρὸς ε̄λ. διὰ δὲ τοῦτο δεδομένας ἕξομεν τήν τε ὑπὸ βε̄λ γωνίαν, τουτέστιν τὴν [illegible] περιφέρειαν τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ τὴν ὑπὸ ζεη, τουτέστι τὴν ηζ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν. [illegible] [illegible] αὐτῶν μοιρῶν [illegible] τοῦ [illegible] περιφέρεια [illegible] εἰσὶν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων λ̄ οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ξ̄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ηκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ̄, οἵων ὁ περὶ τὸ ηκα ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ. ἡ δ' ἐπὶ τῆς ᾱκ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρ̄κ. καὶ τῶν ἐπ' αὐτῆς [illegible] ἡ μὲν ηκ, ἔσται τοιούτων ξ̄, οἵων ἐστὶν ἡ ᾱη ὑποτείνουσα ρ̄κ. ἡ δὲ [illegible] αὐτῆς [illegible], ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν ᾱη δ̄ λ, ἡ δὲ αδ ἐκ τοῦ κέντρου ξ̄, τοιούτων [illegible] ἡ μὲν [illegible] ἔσται [illegible] μοιρας β̄ι, ἡ δὲ [illegible], τῶν λοιπῶν [illegible] ν. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν [illegible] [illegible] ἔσται καὶ αὐτὴ τοιούτων [illegible] να ἔγγιστα, οἵων ἡ [illegible] [illegible] ὑποτείνουσα ρ̄κ. τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ηκ [illegible] λδ̄ λς, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς [illegible] τοιούτων [illegible] κζ, οἵων ὁ περὶ τὸ δηκ κύκλος τ̄ξ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] οἵων μὲν αἱ β̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ἐστὶ β̄ κζ, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ᾱ ιδ̄ ἔγγιστα. [illegible] παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον [illegible] περιφέρεια. καὶ ἐπεὶ [illegible] γωνία λ̄, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ β̄ε̄γ [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν, μοιρῶν λα ιδ̄, συμφώνως τοῖς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου [illegible] ταῦτα δὲ καὶ [illegible] [illegible] τήν τε τῆς τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν [illegible] τουτέστι τὴν ὑπὸ ανλ γωνίαν, δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο ὁ [illegible] πρὸς αλ λόγος δεδομένου δ' ἐξ ἀρχῆς [illegible] δοθήσεται καὶ ὁ [illegible] πρὸς αλ. διὰ δὲ τοῦτο δεδομένας ἕξομεν τήν τε ὑπὸ [illegible] γωνίαν, τουτέστι τὴν [illegible] περιφέρειαν, τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, καὶ τὴν



ὑπὸ θαη, τουτέστι τὴν θη τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν. ἐάν τε πάλιν τὴν [illegible] περιφέρειαν [illegible] τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, τουτέστι τὴν ὑπὸ [illegible] γωνίαν, ἀνάπαλιν ὡσαύτως [illegible] διὰ τοῦτο [illegible] πρὸς [illegible] λόγος. [illegible] δ' ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ [illegible] πρὸς [illegible], δοθήσεται καὶ ὁ [illegible] πρὸς [illegible] λόγος. [illegible] δεδομένας ἕξομεν τήν τε ὑπὸ ανλ γωνίαν, τουτέστι τὴν τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν, [illegible] τουτέστι τὴν θη τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν, καὶ δέδεικται ἡμῖν τὰ προτεθέντα. [illegible]

δι



δὴ διὰ τούτων τῶν θεωρημάτων διακεκριμένως συνίστασθαι κανονοποιίας, τῶν περιεχόντων τμημάτων, τὰς ἐκ τῆς ἀνωμαλίας τῶν φαινομένων παρόδων διακρίσεις, πρὸς τὸ ἐξ ἑτοίμου λαμβάνειν τὰς τῶν κατὰ μέρος διορθώσεων πηλικότητας, ἤρεσκε μᾶλλον ἡμῖν, ἡ ταῖς ὁμαλαῖς περιφερείαις παρακειμένας ἔχουσα, τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράς, διά τε τὸ κατ᾽ αὐτὰς τὰς ὑποθέσεις ἀκόλουθον, καὶ διὰ τὸ ἁπλοῦν τε καὶ εὐεπίβολον τῆς καθ᾽ ἕκαστα ψηφοφορίας. ὅθεν ἀκολουθήσαντες τοῖς πρώτοις καὶ ἐπὶ τῶν ἀριθμῶν ἐκτεθειμένοις τῶν θεωρημάτων, καὶ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος τμημάτων, ἐπελογισάμεθα διὰ τῶν γραμμῶν ὡσαύτως τοῖς ἀποδεδειγμένοις, τὰς ἑκάστῃ τῶν ὁμαλῶν περιφερειῶν ἐπιβαλλούσας τῆς ἀνωμαλίας διαφοράς. καθόλου δὲ τὰ μὲν πρὸς τοῖς ἀπογείοις τεταρτημόρια, ἐπὶ τοῦ ἡλίου καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων διείλομεν εἰς τμήματα ιε, ὡς γίνεσθαι τὴν παράθεσιν ἐπ᾽ αὐτῶν, διὰ μοιρῶν ϛ. τὰ δὲ πρὸς τοῖς περιγείοις εἰς τμήματα λ, ὡς καὶ ἐπὶ τούτων γίνεσθαι τὴν παράθεσιν διὰ μοιρῶν γ. ἐπειδήπερ μείζονές εἰσιν αἱ πρὸς τοῖς περιγείοις διαφοραὶ τῆς ὑπεροχῆς τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἐπιβαλλόντων τοῖς ἴσοις τμήμασι διαφορῶν, τῶν πρὸς τοῖς ἀπογείοις γινομένων. τάξομεν οὖν καὶ τὸ τῆς τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίας κανόνιον, στίχων μὲν πάλιν με, σελιδίων δὲ γ, ὧν τὰ μὲν πρῶτα [illegible], περιέχει τοὺς ἀριθμοὺς τῶν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τῶν τξ μοιρῶν, τῶν μὲν πρώτων ιε στίχων περιεχόντων τὰ πρὸς τῷ ἀπογείῳ δύο τεταρτημόρια, τῶν δὲ λοιπῶν λ, τὰ πρὸς τῷ περιγείῳ. τὸ δὲ τρίτον, τὰς ἑκάστῳ τῶν ἀριθμῶν ἐπιβαλλούσας μοίρας τῆς προσθαφαιρέσεως, τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς. καὶ ἔστι τὸ κανόνιον τοιοῦτον.

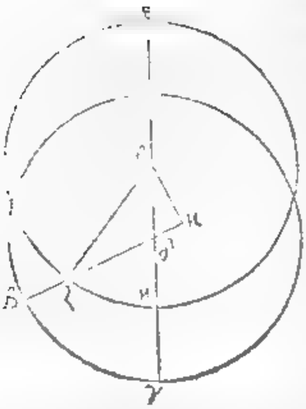
Tabula huc pertinens, in proximam paginam transposita est.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΚΑΤᾺ ΤῊΝ ΜΈΣΗΝ ΤΟΥ͂ ἩΛΊΟΥ ΠΆΡΟΔΟΝ ἘΠΟΧΗ͂Σ.

Λοιποῦ δ᾽ ὄντος, τοῦ, τὴν ἐποχὴν τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως συστήσασθαι, πρὸς τὰς τῶν κατὰ μέρος ἑκάστοτε παρόδων ἐπισκέψεις, ἐποιησάμεθα καὶ τὴν τοιαύτην ἔκθεσιν, ἀκολουθοῦντες μὲν καθόλου πάλιν, ἐπί τε τοῦ ἡλίου καὶ τῶν ἄλλων ταῖς ὑφ᾽ ἡμῶν αὐτῶν ἀκριβέστατα τετηρημέναις παρόδοις, ἀναβιβάζοντες δὲ ἀπ᾽ αὐτῶν τὰς τῶν ἐποχῶν συστάσεις εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Ναβονασσάρου βασιλείας, διὰ τῶν ἀποδεδειγμένων μέσων κινήσεων, ἀφ᾽ οὗ χρόνου καὶ τὰς παλαιὰς τηρήσεις ἔχομεν, ὡς ἐπίπαν μέχρι τοῦ δεῦρο διασωζομένας. ἔστω δὴ ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων κύκλος ὁ ΑΒΓ, περὶ κέντρον τὸ Δ, ὁ δὲ ἔκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος, ὁ ΕΖΗ, περὶ κέντρον τὸ Θ, ἡ δὲ διὰ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ ΑΕΘΔΗΓ. ὑποκείσθω δὲ τὸ Β σημεῖον τὸ [illegible] μετοπωρινόν. καὶ ἐπεζεύχθω [illegible], καὶ ἡ ΘΚ κάθετος ἀπὸ τοῦ Θ, ἐπὶ [illegible] ἐκβληθεῖσαν [illegible]. ἐπεὶ τὸ μὲν Β μετοπωρινὸν σημεῖον περιέχει τὴν τῶν χηλῶν ἀρχήν, τὸ δὲ Γ περίγειον, τὰς τοῦ τοξότου μοίρας ε ϛ, ἡ ΒΓ ἄρα περιφέρεια μοιρῶν ἐστι ξε λ. καὶ ἡ ὑπὸ ΒΔΓ ἄρα γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ΘΔΚ, οἵων μέν εἰσιν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξε λ, οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρλα. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΘΚ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρλα, οἵων ὁ περὶ τὸ ΔΘΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ὑποτείνουσα αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΘΚ, τοιούτων [illegible] οἵων ἐστὶν ἡ ΔΘ διάμετρος ρκ. οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ ΔΘ [illegible], ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου [illegible], καὶ ἡ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων [illegible] οἵων ὁ [illegible] ὀρθογώνιος κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, [illegible] οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible]. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία [illegible] ἀρχὴ ὑπὸ ΖΘΗ, τουτέστιν ἡ ΖΗ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια, μοιρῶν ἐστι ξγ κ. ὅτε ἄρα ἐν τῇ μετοπωρινῇ ἰσημερίᾳ ὁ ἥλιος, τοῦ μὲν περιγείου, τουτέστι τῶν τοῦ τοξότου [illegible] προηγεῖται μέσας κινούμενος μοίρας ξγ κ, τοῦ δ᾽ ἀπογείου, τουτέστι τῶν [illegible] μοιρῶν [illegible] λ, ἀπεῖχε μέσας εἰς τὰ ἑπόμενα μοίρας [illegible] μ. τούτου δὴ θεωρηθέντος, [illegible] ταῖς πρώτως ἡμῖν τετηρημέναις ἰσημερίαις, μιᾷ τῶν ἀκριβέστατα [illegible] μετοπωρινῇ τῷ ιζ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ᾽ Αἰγυπτίους [illegible]

κανόνιον τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας.

α	β	γ	
μοιρ. ὁμαλῶν κινήσεων ἀριθμοὶ κοινοί		προσθαφαιρέσεις	
ϛ	τ δ	ο	ιδ
ιβ	τμη	ο	κη
ιη	τμβ	ο	μβ
κδ	τλϛ	ο	νϛ
λ	τλ	α	θ
λϛ	τκδ	α	κα
μβ	τιη	α	λβ
μη	τιβ	α	μγ
νδ	τϛ	α	νγ
ξ	τ	β	α
ξϛ	σϟδ	β	η
οβ	σπη	β	ιδ
οη	σπβ	β	ιη
πδ	σοϛ	β	κα
ϟ	σο	β	κγ
ϟγ	σξζ	β	κγ
ϟϛ	σξδ	β	κγ
ϟθ	σξα	β	κβ
ρβ	σνη	β	κα
ρε	σνε	β	κ
ρη	σνβ	β	ιη
ρια	σμθ	β	ιϛ
ριδ	σμϛ	β	ιγ
ριζ	σμγ	β	ι
ρκ	σμ	β	ϛ
ρκγ	σλζ	β	β
ρκϛ	σλδ	α	νη
ρκθ	σλα	α	νδ
ρλβ	σκη	α	μθ
ρλε	σκε	α	μδ
ρλη	σκβ	α	λθ
ρμα	σιθ	α	λγ
ρμδ	σιϛ	α	κζ
ρμζ	σιγ	α	κα
ρν	σι	α	ιδ
ρνγ	σζ	α	ζ
ρνϛ	σδ	α	ο
ρνθ	σα	ο	νγ
ρξβ	ρϟη	ο	μϛ
ρξε	ρϟε	ο	λθ
ρξη	ρϟβ	ο	λβ
ροα	ρπθ	ο	κδ
ροδ	ρπϛ	ο	ιϛ
ροζ	ρπγ	ο	η
ρπ	ρπ	ο	ο



νὰς ὥρας τῆς μεσημβρίας δηλονότι. κατ' ἐκεῖνον τὸν χρόνον ὁ ἥλιος μέσως κινούμενος ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κύκλου εἰς τὰ ἑπόμενα μοιρ. ρ̄ξ̄ς μ. ἀλλ' ἀπὸ μὲν τῆς Ναβονασάρου βασιλείας, μέχρι τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς ἔτη συνάγεται κατ' Αἰγυπτίους υκς. ἀπὸ δὲ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς, μέχρι τῆς Αὐγούστου βασιλείας, ἔτη σϙδ. ἀπὸ δὲ τοῦ ᾱ ἔτους Αὐγούστου κατ' Αἰγυπτίους τῆς ἐν τῇ θὼθ ᾱ μεσημβρίας, ἐπειδὴ τὰς ἐποχὰς ἀπὸ μεσημβρίας συνιστάμεθα, μέχρι τοῦ ιζ ἔτους Ἀδριανοῦ ἀθὺρ ζ, μετὰ δύο [illegible] νὰς ὥρας τῆς μεσημβρίας, ἔτη γίνεται ρξα, καὶ ἡμέραι ξς, καὶ ὧραι ἰσημεριναὶ β. καὶ ἀπὸ τοῦ ᾱ ἔτους ἄρα Ναβονασάρου κατ' Αἰγυπτίους τῆς ἐν τῇ τοῦ θὼθ ᾱ μεσημβρίας, ἕως τοῦ χρόνου τῆς ἐκκειμένης μετοπωρινῆς ἰσημερίας [illegible] σεται ἔτη Αἰγυπτιακὰ, [illegible] ἡμέραι ξς, καὶ [illegible] ἰσημεριναὶ β. ἀλλ' ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ [illegible] κινεῖται, μεθ' ὅλους κύκλους μοίρας σια κ ἔγγιστα. [illegible] μετοπωρινὴν ἰσημερίαν ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου [illegible] ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, [illegible] τὰς σια κ [illegible] μεταξὺ χρόνον ἐπουσίας [illegible] τῆς μέσης κινήσεως [illegible] Ναβονασάρου κατ' Αἰγυπτίους θὼθ ᾱ τῆς μεσημβρίας [illegible] μὲν τοῦ ἀπογείου τὸν ἥλιον εἰς τὰ ἑπόμενα καθ' ὁμαλὴν κίνησιν μοιρ. σξε ιε. ἐπέχοντα δὲ μέσως τῶν ἰχθύων τῆς ᾱ μοιρῶν ἑξηκοστὰ με.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἩΛΙΑΚΗ͂Σ ΨΗΦΟΦΟΡΊΑΣ.

[illegible] ὅταν οὖν ἐὰν ἐθέλωμεν τὴν καθ' ἕκαστον τῶν ἐπιζητουμένων χρόνων τοῦ ἡλίου πάροδον ἐπιγιγνώσκειν, [illegible] συναγομένου ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνου, μέχρι τοῦ [illegible] πρὸς τῇ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὥραν, ἐπενεγκόντες εἰς τὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως [illegible] τὰς συναχθείσας τοῖς οἰκείοις ἀριθμοῖς μοιρ. ἐπισυνθήσομεν [illegible] τῆς ἀποχῆς σξε ιε μοιρῶν, καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων ἐκβαλόντες ὅλους κύκλους, τὰς λοιπὰς [illegible] σομεν ἀπὸ τῶν ἐν τοῖς διδύμοις μοιρ. ε λ, εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων. καὶ ὅπου ἂν ἐκπέσῃ ὁ ἀριθμὸς, ἐκεῖ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον εὑρήσομεν. ἔπειτα δὲ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν [illegible] τουτέστι τὸν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, μέχρι [illegible] παρόδου ἐπενεγκόντες εἰς τὸ τῆς ἀνωμαλίας κανόνιον, τὰς [illegible] ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου σελιδίου [illegible] ρπ μοιρῶν ὄντος, ἀφελοῦμεν ἀπὸ τῆς ὁμαλῆς τὴν μέσην πάροδον [illegible] σελιδίου [illegible] ὄντος τοῦ ἀριθμοῦ [illegible], τουτέστιν ὑπερπεσόντος ρπ μοιρ. [illegible] καὶ οὕτως τὴν ἀκριβῆ καὶ φαινομένην ἡλίου [illegible].

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ΝΥΧΘΗΜΈΡΩΝ ἈΝΙΣΌΤΗΤΟΣ.

[illegible] νόνον θεωρούμενα, σχεδὸν ταῦτ' ἂν εἴη. ἀκόλουθον δ' ἂν [illegible] βραχέα, καὶ τὰ περὶ τὴν [illegible] αἰτίαν [illegible] προληπτέον [illegible] καθ' ἕκαστον ἁπλῶς [illegible] κατὰ πάντα καὶ ἴσας ὑπεροχὰς [illegible] τῶν [illegible] πάντων ἰσοχρονίων ὄντων, τοῦτο δὲ μὴ οὕτως ἔχον, θεωρεῖσθαι. τῆς τοίνυν τῶν ὅλων περιστροφῆς [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους, [illegible] ἀπὸ [illegible] σημείου [illegible] ἤτοι πρὸς τὸν ὁρίζοντα, ἢ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν [illegible] ὅτι μία μὲν, ἡ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] ἢ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκατάστασις. νυχθήμερον [illegible] τοῦ ἡλίου ἀπό τινος τμήματος, ἤτοι τοῦ ὁρίζοντος, ἢ τοῦ μεσημβρινοῦ πάλιν ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκατάστασις. ὁμαλὸν μὲν οὖν νυχθήμερον γίνεται διὰ ταῦτα [illegible] πάροδον τῶν τῆς μιᾶς περιστροφῆς τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνων τξ, καὶ ἔτι ἑνὸς χρόνου [illegible] ὅσα ἐν [illegible] τοσοῦτον μέσως ὁ ἥλιος ἐπικινεῖται. ἀνώμαλον δὲ τὸ [illegible] τε τῆς μιᾶς περιστροφῆς τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνων τξ, καὶ [illegible] μεθ' ἑρμηνεύματα τῷ ἀνωμάλῳ τοῦ ἡλίου ἐπικινήματι. [illegible]

ἐν οὐ τοσούτοις τοῖς χρόνοις, ἄνισον ἀνάγκη γίνεσθαι, διά τε τὴν φαινομένην τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν, [illegible] διὰ τὸ, τὰ ἴσα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τμήματα, μὴ ἐν ἴσοις χρόνοις μήτε [illegible] ὁρίζοντα μήτε τὸν μεσημβρινὸν διαπορεύεσθαι. ἑκατέρου γὰρ τούτων, τὴν μὲν ἐπὶ τοῦ [illegible] νυχθημέρου διαφορὰν τῆς ὁμαλῆς ἀποκαταστάσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον, ἀνεπαίσθητον εἶναι, τὴν δὲ ἐκ πλειόνων νυχθημέρων ἐπισυναγομένην, καὶ μάλα αἰσθητήν. παρὰ μὲν οὖν τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον [illegible] ἀπὸ μιᾶς τῶν μέσων τοῦ ἡλίου κινήσεων, ἐπὶ τὴν ἑτέραν διεστῶσαν. [illegible] συναγομένους νυχθημέρους, οἱ [illegible] τῶν μὲν ὁμαλῶν χρόνοις [illegible] ἔγγιστα, ἀλλήλων διέχουσι διπλασίοις χρόνοις [illegible] τοῦ ἡλίου φαινομένην [illegible] μὲν τὸ ποιεῖ [illegible] ἀπογείου ἡμικύκλιον [illegible] μοίρας ἐλλείπειν, κατὰ δὲ τὸ πρὸς τῷ περιγείῳ πλεονάζειν ταῖς αὐταῖς. [illegible]

[illegible]

τῆς τῶν ὁμαλῶν νυχθημέρων ὑποστάσεως, τὰ καιρικὰ καὶ ἁπλῶς θεωρούμενα λαμβάνεται, τῆς προκειμένης τῶν ὡριαίων χρόνων προσθαφαιρέσεως ἀνάπαλιν γινομένης. ἐπεῖχε μέντοι κατὰ τὴν ἡμετέραν ἐποχὴν ὁ ἥλιος, τουτέστι τῷ α΄ ἔτει Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους θὼθ α΄ τῆς μεσημβρίας, ὁμαλῶς μὲν κινούμενος, ὡς μικρῷ πρόσθεν ἀπεδείξαμεν, ἰχθύων ο΄ με΄, ἀνωμάλως δὲ γ΄ μοιρῶν, καὶ ἔγγιστα ἑξηκ. τῶν ἰχθύων.

ΤΆΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂ ΤΕΤΆΡΤΩ ΤΗ͂Σ ΠΤΟΛΕμαίου μαθηματικῆς συντάξεως.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΊΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ͂Σ ΣΥΝΤΆΞΕΩΣ, ΒΙΒΛΊΟΝ ΤΕΤΆΡΤΟΝ.

ἈΠῸ ΠΟΊΩΝ ΔΕΙ͂ ΤΗΡΗΣΕΩΝ ΤᾺ ΠΕΡῚ ΤῊΝ ΣΕΛΉΝΗΝ ἘΞΕΤΆΖΕΙΝ.

Ν τῷ πρὸ τούτου συντάξαντες, ὅσα αὖ τις ἴδιοι συμβαίνον- [illegible] ἀκολουθίαν καὶ τὸν περὶ τῆς σελήνης λόγον πρῶτον ἡγούμε- [illegible] μὴ μόνον ἐκ τοῦ πλείονος χρόνου, ἀλλὰ καὶ ἀπ' αὐτῶν τῶν κατὰ τὰς σεληνιακὰς ἐκλείψεις τηρήσεων λαμβάνοιτο. διὰ [illegible]

[illegible] μον αἰτίας, ἐπισκοτούσης τῆς σελήνης, μήτε καὶ τῶν αὐτῶν μερῶν τοῦ ἡλίου φαινομένων. [illegible]

[illegible] μικὸν ἥλιον ἅμα, καὶ ἡμῖν τότε ταῦ προσνεύειν. ὅταν δὲ οὕτως διαμείβηται, ὥστε εἰς τὸν τῆς σκιᾶς [illegible] μεγέθεσι, καὶ διὰ τῶν διαστάσεων χρόνοις [illegible]

κατα-

καταλαμβάνομεν, ταῖς δὲ τῶν ἐκλείψεων αὐτῆς, ἐπειδήπερ ἐν αὐταῖς οὐδὲν ἡ πρὸς τὴν τῶν τόπων κατάληψιν παράλλαξις συμβάλλεται. ὃ γὰρ ἂν τμῆμα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ὁ ἥλιος ἐπέχων φαίνηται κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως, ἐν ᾧ τὸ τῆς σελήνης κέντρον ὑπὸ τοῦ ἡλίου μήκους ἀκριβῶς, ὡς ἐπὶ μάλιστα διαμετρεῖσθαι, τοῦτ᾽ ἂν δῆλον ὅτι κατὰ τὸ διαμετροῦν ἐφέξει, καὶ τὸ τῆς σελήνης κέντρον πρὸς ἀκρίβειαν κατὰ τὸν αὐτὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν ΧΡΌΝΩΝ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ.

Ἄνευ μὲν οὖν τηρήσεων, τὰ περὶ τὴν σελήνην ἐφόδοις τὰ κεφάλαια λαμβάνειν καὶ προσήκει σκοπεῖν, διὰ τούτων περὶ τὸ τυπῶδες ἤδη προκείσθω. τὸν μὲν οὖν τρόπον καθ᾽ ὃν οἱ παλαιοὶ ταῖς τῶν ἀποδείξεων ἐπιβολαῖς ἐχρήσαντο, καὶ μετὰ τοῦτον ἡμεῖς τῇ τῶν πρὸς τὰ φαινόμενα συμφώνων ὑποθέσεων διακρίσει, ἐγγύτερον ποιούμενοι, πειρασόμεθα διεξελθεῖν. ἐπειδὴ γὰρ ἀνωμάλως ἡ σελήνη φαίνεται κινουμένη, κατά τε μῆκος, καὶ πλάτος, καὶ μὴ ἐν ἴσοις χρόνοις, μήτε τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον ἀεὶ διερχομένη, μήτε πρὸς τὴν περὶ τὸ πλάτος αὐτοῦ πάροδον ἀποκαθισταμένη ἐν χρόνῳ ἴσῳ, ἕνεκα τοῦ τῆς ἀνωμαλίας αὐτῆς ἀποκαταστατικοῦ χρόνου, περὶ τὸ ἀναγκαῖον, οὐκ ἄλλως τὰς τῶν ἄλλων προσόδους λαμβάνειν οἷόν τ᾽ ἂν γένοιτο. κατὰ πάντα μὲν γὰρ τὰ μέρη τοῦ ζῳδιακοῦ, τά τε μέγιστα, καὶ τὰ μέσα, καὶ τὰ ἐλάχιστα διὰ τῶν περὶ μέρος τηρήσεων φαίνεται κινουμένη, περὶ πάντα μέρη βραδυτάτη καὶ ταχυτάτη, καὶ κατ᾽ αὐτὴν τὴν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον γινομένη, ἐζήτουν εἰκότως οἱ παλαιοὶ μαθηματικοὶ χρόνον τινά, δι᾽ οὗ ἀεὶ φαίνεται ἡ σελήνη τὸ ἴσον κινουμένη περὶ μῆκος, ὡς τούτου μόνου τὴν ἀνωμαλίαν ἀποκαθιστάναι δυναμένου. παρατηροῦντες οὖν τὰς σεληνιακὰς ἐκλείψεις, διὰ τὴν προειρημένην αἰτίαν, τὰς ἂν πλείους μηνῶν διαστάσεις, ἐζήτουν ὅσοι ἔγγιστα πάντοτε ταῖς τὸ ἴσον πλῆθος διαστάσεσι, καὶ ἴσους κύκλους περιέχουσι περὶ μῆκος, ἢ μετὰ ζῳδίων ἴσας περιφερειῶν. ὅθεν οἱ μὲν οὖν ἔτι παλαιότεροι τὸν χρόνον τοῦτον ὑπελάμβανον εἶναι ἡμερῶν ͵ςφπε γ΄. ἐν τοσούτῳ γὰρ ἔγγιστα εὑρίσκεσθαι μῆνας μὲν ἀποτελουμένους σκγ, ἀποκαταστάσεις δὲ ἀνωμαλίας μὲν σλθ, πλάτους δὲ σμβ, περιδρομὰς δὲ μήκους σμα, καὶ ἔτι ἔσας ι γ΄΄ μοίρας, ὅσας καὶ ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῖς ιη κύκλοις ἐν τῷ προειρημένῳ χρόνῳ μετέρχεται, ὡς τῆς ἀποκαταστάσεως αὐτῶν πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένης. ἐκάλεσαν δὲ τὸν χρόνον τοῦτον περιοδικόν, ὡς πρῶτον μίαν ἀποκατάστασιν ἄγοντα ἔγγιστα τὰς διαφορὰς τῶν κινήσεων. ἵνα δὲ καὶ εἰς ὅλας ἡμέρας αὐτὸν συνάγωσιν, ἐτριπλασίαζον τὰς ͵ςφπε γ΄ ἡμέρας, καὶ ἔχον ἡμερῶν ἀριθμὸν μθψνϛ, ὃν ἐκάλεσαν ἐξελιγμόν. καὶ τὰ ἄλλα ὁμοίως τριπλασιάσαντες, ἔχοντα μῆνας μὲν χξθ, ἀποκαταστάσεις δὲ ἀνωμαλίας μὲν ψιζ, πλάτους δὲ ψκϛ, περιδρομὰς δὲ μήκους ψκγ. ὅτι ἔσας καὶ ὁ ἥλιος ἐπιλαμβάνει ἐπὶ τοῖς κύκλοις μοίρας λβ. Ἵππαρχος δὲ ἤδη ἀπέδειξεν ἀπό τε τῶν Χαλδαϊκῶν, καὶ τῶν καθ᾽ ἑαυτὸν τηρήσεων, ἐπιλογιζόμενος ὡς οὐχ οὕτως ταῦτα ἀκριβῶς. ἀποδείκνυσι γὰρ δι᾽ ὧν ἐποιήσατο τηρήσεων, ὅτι ὁ πρῶτος ἀριθμὸς τῶν ἡμερῶν, δι᾽ ὅσων πάντοτε ὁ ἐκλειπτικὸς χρόνος ἐν ἴσοις μησί, καὶ ἴσοις κινήμασιν ἀποκαθίσταται, ἡμερῶν ιβ μυριάδων καὶ ͵ϛζ, καὶ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς, ἐν αἷς μῆνας μὲν ἀποτελουμένους εὑρίσκει ͵δσξζ, ὅλας δὲ ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις ͵δφογ, ζῳδιακοὺς δὲ κύκλους ͵δχιβ, παρὰ τὰς μοίρας ζ΄ ἔγγιστα, ὅσας καὶ ὁ ἥλιος εἰς τοὺς τμε κύκλους ἐνδεῖ πάλιν, ὡς τῆς ἀποκαταστάσεως αὐτῶν πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένης. ὅθεν εὑρίσκεται καὶ τὸν μηνιαῖον μέσον χρόνον ἐπιμεριζομένου τοῦ προκειμένου τῶν ἡμερῶν πλήθους, εἰς τοὺς ͵δσξζ μῆνας, ἡμερῶν συναγόμενον κθ λα ν η κ ἔγγιστα. ἐν μὲν οὖν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ τὰς ἀπὸ ἐκλείψεως σεληνιακῆς ἐπὶ ἔκλειψιν ἀπὸ τῶν αὐτῶν ἀποδεδειγμένας, ἴσας διαστάσεις ἀποδείκνυσιν, ὡς δῆλον γίγνεσθαι τὸ ἀποκαθίστασθαι τὴν ἀνωμαλίαν, ἐκ τοῦ πάντα τε διὰ τοῦ τοσούτου χρόνου, καὶ τοῖς τοσούτοις μησὶν περιέχεσθαι, καὶ τοῖς ἴσοις περὶ μῆκος περιόδοις, διὰ τὸ ἴσας ἀεὶ λαμβάνεσθαι καὶ ἴσας τὰς ... πρὸς τὸν ἥλιον συζυγίας. εἰ δέ τις μὴ τὰς ἐκλείψεις σεληνιακὰς ... τῶν μηνῶν ἐπιζητοίη, μόνον δὲ τὴν ἀπὸ συνόδου, ἢ πανσελήνου ἐπὶ τὴν ὁμοίαν συζυγίαν, εὑρίσκοι ἂν ἐπὶ τούτοις τὴν ἀποκαταστατικὴν τῆς ἀνωμαλίας, καὶ τῶν μηνῶν ἀριθμὸν τὸ κοινὸν αὐτῶν κοινὸν μέτρον ἑπτακαιδεκάκις συνάγοντα μῆνας μὲν σνα, ἀνωμαλίας δὲ ἀποκαταστάσεις σξθ. οὐκέτι μέντοι τρόπον καὶ ... εὑρίσκεται τὸν κατὰ πλάτος ἀποκαθιστάμενον ἀποκαταστάσεων. ὁ γὰρ αὐτὸς τρόπος τῶν ἐκλείψεων πρὸς τὴν διακρίσιν, μήτε τοῦ τε χρόνου καὶ τῶν κατὰ μῆκος περιόδων, ἐφαίνετο

[illegible]

μορίων μὲν ἴσας πάλιν, ἢ καὶ τριῶν ἐπιλαμβανομένων μιᾶς ἀνωμαλίας, δίδωσι τοῖς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοραῖς, ἡμικυκλίου δὲ τέσσαρσι. διὰ ταῦτα δ' ἡγοῦμαι τὸν Ἵππαρχον ἐξετάσαντα παρατηρήσεις κατὰ τὰς μάλιστα ὁμοίως κεχρημένον, τῇ τῶν παρειλημμένων εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν διαστάσεων ἐκλογῇ. καὶ συγκεχρημένον μὲν, ὅτι τὴν σελήνην κατὰ μὲν τὴν ἑτέραν διάστασιν ἀπὸ τοῦ μεγίστου δρόμου πεποιῆσθαι τὴν ἀρχὴν, καὶ μὴ ἐπὶ τὸν ἐλάχιστον καταπεπαῦσθαι. κατὰ δὲ τὴν ἑτέραν ἀπὸ τοῦ ἐλαχίστου δρόμου πεποιῆσθαι τὴν ἀρχὴν, καὶ μὴ ἐπὶ τὸν μέγιστον καταπεπαῦσθαι. δοκιμάζοντα δὲ καὶ τὸ παρὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν γινόμενον διάφορον, καίτοι βραχὺ ὂν διὰ τὸ δ' ἔγγιστα ἑνὸς δωδεκατημορίου, καὶ μὴ τοῦ αὐτοῦ ἢ τὸ ἴσον ποιοῦντος διάφορον τῆς ἀνωμαλίας, καθ' ἑκατέραν τῶν διαστάσεων, εἰς ὅλους κύκλους ἐλλελοιπέναι τὴν τοῦ ἡλίου ἀποκατάστασιν. ταῦτα δὲ εἰρήκαμεν, οὐ διαβάλλοντες τὴν προκειμένην ἐπιβολὴν τῆς τῶν περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων καταλήψεως, ἀλλὰ παριστάντες, ὅτι, μετὰ μὲν τῆς προσηκούσης ἐπιστάσεως, καὶ τοῦ περὶ τὸ ἀκόλουθον ἐπιλογισμοῦ γινομένη, κατορθοῦσθαι δύναται τὸ προκείμενον. εἰ δέ τινα καὶ τὸ τυχὸν τῶν ἐκτεθειμένων συμπτωμάτων παρέλθοι, διαψευσθήσεται παντάπασι τῆς ἐπιζητουμένης καταλήψεως. καὶ ὅτι δυσπορίστου ὄντος τοῖς διορθουμένοις τὴν τῶν τοιούτων τηρήσεων ἐκλογὴν, ἢ πρὸς τὸ ἀκριβὲς πάντων τῶν ἐφόδων τὰς αὐτὰς ὑπάρχειν ἀνταποδόσεις. τῶν γοῦν ἐκτεθειμένων περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων, κατὰ τοὺς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου γεγενημένους ἐπιλογισμοὺς, ἡ μὲν τῶν μηνῶν ὡς ἔφαμεν ὑγιῶς ὡς μάλιστα ἐστὶν ἐπιλελογισμένη, οὐδενὶ αἰσθητῷ φαίνεται διεψευσμένη τῆς ἀληθείας, ἡ δὲ τῆς ἀνωμαλίας καὶ τοῦ πλάτους ἀξιολόγως ἂν διημαρτημένη. ὥστε καὶ ἡμῖν δὴ συμφανὲς γεγονέναι, ἐκ τῶν εἰς τὴν τοιαύτην διάκρισιν κατὰ τὸ ἁπλούστερον, καὶ δὴ ποριστότερον παρειλημμένων ἐφόδων, ἃς δὴ ἀποδείξομεν ἅμα τῇ πηλικότητι τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, προεκτιθεμένοις, πρῶτον διὰ τὸ πρὸς τὸ ἑξῆς εὔχρηστον, τὰ κατὰ μέρος γινόμενα μέσα κινήματα, μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας καὶ πλάτους ἀκολούθως τοῖς προκειμένοις τῶν περιοδικῶν κινήσεων ἀποκαταστατικοῖς χρόνοις, καὶ τὰ ἐκ τῆς ἀποδειχθησομένης αὐτῶν διορθώσεως ἐπισυναγόμενα.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΜΈΡΟΣ ὉΜΑΛΩ͂Ν ΚΙΝΉΣΕΩΝ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ.

Εἰ τοίνυν τὸ ἀποδεδειγμένον μέσον τοῦ ἡλίου κίνημα ἡμερήσιον ο νθ η ιζ ιγ ιβ λα ἔγγιστα, πολλαπλασιάσωμεν ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς μηνὸς ἡμέρας κθ λα ν η κ, καὶ τοῖς γενομένοις προσθῶμεν ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, ἕξομεν ἃς ἐν τῷ ἑνὶ μηνὶ μέσως ἡ σελήνη κινεῖται κατὰ μῆκος, μοίρας τπθ ϛ κγ α κδ β λ ιζ ἔγγιστα. ταύτας ἐπιμερίσαντες εἰς τὰς προκειμένας τοῦ μηνὸς ἡμέρας, ἕξομεν ἡμερήσιον μέσον κίνημα μήκους, μοίρας ιγ ι λδ νη λγ λ λ ἔγγιστα. πάλιν τοὺς σξθ κύκλους τῆς ἀνωμαλίας, πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, ἕξομεν πλῆθος μοιρῶν Μ ϛϡμ. ταύτας μερίσαντες εἰς τὰς ἐν τοῖς σνα μησὶν ἡμέρας ζυιβ ι μδ να μ, ἕξομεν καὶ ἀνωμαλίας ἡμερήσιον μέσον κίνημα, μοίρας ιγ γ νγ νϛ κθ λη λη. ὁμοίως τὰς ͵εθνη τοῦ πλάτους ἀποκαταστάσεις, πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, ἕξομεν πλῆθος μοιρῶν ΜΜ ͵δωπ. ταύτας μερίσαντες εἰς τὰς τῶν ͵εϡκγ μηνῶν γινομένας ἡμέρας ΜΜ ͵αρζ νη ν η ϛ κ, ἕξομεν καὶ πλάτους ἡμερήσιον μέσον κίνημα μοίρας ιγ ιγ με λθ μ ιζ ιθ. πάλιν ἀπὸ τοῦ τῆς σελήνης κατὰ μῆκος ἡμερησίου κινήματος, ἀφελόντες τὸ τοῦ ἡλίου μέσον ἡμερήσιον κίνημα, ἕξομεν ἀποχῆς μέσον ἡμερήσιον κίνημα, μοίρας ιβ ια κϛ μα κ ιζ νθ. διὰ μέντοι τῶν ἐφεξῆς ὡς ἔφαμεν ἡμῖν παραληφθησομένων εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν ἐφόδων, τὸ μὲν τοῦ μήκους ἡμερήσιον κίνημα σχεδὸν ἀπαράλλακτον εὑρίσκομεν τῷ προκειμένῳ, καὶ τὸ τῆς ἀποχῆς δηλονότι, τὸ δὲ τῆς ἀνωμαλίας ἔλαττον μοιρῶν ο ο ο ια μϛ λθ, ὡς γίνεσθαι μοιρῶν ιγ γ νγ νϛ ιζ να νθ, τὸ δὲ τοῦ πλάτους πλεῖον μοιρῶν ο ο ο ο η λθ ιη, ὡς καὶ αὐτὸ γίνεσθαι μοιρῶν ιγ ιγ με λθ μη νϛ λζ. καὶ ταῦτα δὴ τὰ ἡμερήσια λαβόντες μὲν ἑκάστου τὸ εἰκοστοτέταρτον, ἕξομεν ὡριαῖον μέσον κίνημα μήκους μὲν, μοίρας ο λβ νϛ κθ κϛ κγ μϛ ιε. ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ο λβ λθ μη νη μϛ λθ νζ λ. πλάτους δὲ μοίρας ο λγ ο κδ θ λα κα λ δ λ. ἀποχῆς δὲ μοίρας ο λ κη λϛ μγ κ μδ νζ λ. τριακοντάκις δὲ ποιήσαντες τὰ ἡμερήσια, καὶ ἀφελόντες κύκλους, ἕξομεν μηνιαίαν μέσην ἐπουσίαν, μήκους μὲν μοίρας λε ιζ κθ ιϛ μγ ι. ἀνωμαλίας δὲ μοίρας κα ι ϛ νη η νε λθ λ. πλάτους δὲ μοίρας ο ϛ ι μϛ κη ιγ η λα. ἀποχῆς δὲ μοίρας ο ε ιγ κ μ η νε λ. πάλιν τὰ ἡμερήσια πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ τὰς τοῦ Αἰγυπτιακοῦ ἐνιαυτοῦ ἡμέρας τξε, καὶ ἀφελόντες

θ

ὅλους κύκλους, ἕξομεν ἐνιαύσιον μέσην ἐπουσίαν, μήκους μὲν, μοίρας ρκθ κβ μϛ ιγ ν λβ λ, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας πη μγ ζ κη μα ιγ νε, πλάτους δὲ μοίρας ρμη μβ μζ ιβ μδ κε ε, ἀποχῆς δὲ μοίρας ρκθ λζ κα κη κθ κγ νε. ἑξῆς ὀκτωκαιδεκάκις ποιήσαντες τὰ ἐνιαύσια, διὰ τὸ τῆς κανονογραφίας ὡς ἔφαμεν εὔχρηστον, καὶ ἀφελόντες ὅλους κύκλους ἕξομεν ὀκτωκαιδεκαετηρίδος μέσην ἐπουσίαν, μήκους μὲν, μοίρας ρξη μθ νβ δ θ με, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ρνϛ ιδ λϛ κβ ι λ, πλάτους δὲ μοίρας ρνϛ νθ μϛ ιθ λα λ, ἀποχῆς δὲ μοίρας ρο γ ιβ κϛ λβ μθ ι λ. διαγράψομεν οὖν ὥσπερ καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου κανόνας τρεῖς, ἐπὶ στίχους μὲν πάλιν με, σελίδια δὲ καθ' ἕκαστον ε. τῶν δὲ σελιδίων τὰ μὲν πρῶτα, περιέξει τοὺς οἰκείους χρόνους, ἐπὶ μὲν τοῦ α κανόνος τὰς ὀκτωκαιδεκαετηρίδας, ἐπὶ δὲ τοῦ δευτέρου τὰ ἔτη, καὶ ἐφεξῆς πάλιν τὰς ὥρας, ἐπὶ δὲ τοῦ γ τοὺς μῆνας, καὶ ἐφεξῆς πάλιν τὰς ἡμέρας. τὰ δὲ λοιπὰ δ τὰς οἰκείας τῶν μοιρῶν παραθέσεις, τὰ μὲν δεύτερα τὰς τοῦ μήκους, τὰ δὲ τρίτα, τὰς τῆς ἀνωμαλίας, τὰ δὲ τέταρτα τὰς τοῦ πλάτους, τὰ δὲ πέμπτα, τὰς τῆς ἀποχῆς.

καὶ ἔστιν ἡ ἔκθεσις τῶν κανονίων τοιαύτη.

α̃			β́					γ́						
ιη	μήκους ἐποχὴ, ταύρου ια κβ							ἀνωμαλίας ἐποχὴ σξη μθ						
ϛϛ	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́
ιη	ρξη	μθ	νβ	θ	θ	με	ο	ρνϛ	νϛ	ιδ	λϛ	κβ	ι	λ
λϛ	τλζ	λθ	μδ	ιη	ιθ	λ	ο	τιγ	νβ	κθ	ιβ	μδ	κα	ο
νδ	ρμϛ	κθ	λϛ	κζ	κθ	ιε	ο	ρι	μη	μγ	μθ	ϛ	λα	λ
οβ	τιε	ιθ	κη	λϛ	λθ	ο	ο	σξθ	μδ	νη	κε	κη	μβ	ο
ϙ	ρκδ	θ	κ	με	μη	με	ο	ξδ	μα	ιγ	α	ν	κβ	λ
ρη	σϙβ	νθ	ιβ	νδ	νη	λ	ο	σκα	λζ	κζ	λη	ιϛ	γ	ο
ρκϛ	ρα	μθ	ε	δ	η	ιε	ο	ιη	λγ	μβ	ιδ	λε	ιγ	λ
ρμδ	σο	λη	νζ	ιγ	ιη	ο	ο	ροε	κθ	νϛ	ν	νζ	κδ	ο
ρξβ	οθ	κη	μθ	κβ	κζ	με	ο	τλβ	κϛ	ια	κζ	ιθ	λδ	λ
ρπ	σμη	ιη	μα	λα	λζ	λ	ο	ρκθ	κη	κϛ	γ	μα	με	ο
ρϙη	νζ	η	λγ	μ	μζ	ιε		σπϛ	ιη	μ	μ	γ	νε	λ
σιϛ	σκε	νη	κθ	μθ	νζ	ο		πγ	ιδ	νε	ιϛ	κϛ	ϛ	ο
σλδ	λδ	μη	ιζ	νθ	ϛ	με		σμ	ια	θ	νβ	μη	ιϛ	λ
σνβ	σγ	λη	ι	η	ιϛ	λ		λζ	ζ	κδ	κθ	ι	κζ	ο
σο	ιβ	κη	β	ιζ	κϛ	ιε		ρϙδ	γ	λθ	ε	λβ	λζ	λ
σπη	ρπα	ιζ	νδ	κϛ	λϛ	ο		τν	νθ	νγ	μα	νδ	μη	ο
τϛ	τν	ζ	μϛ	λε	με	με		ρμζ	νϛ	η	ιη	ιϛ	νη	λ
τκδ	ρνη	νζ	λη	μδ	νε	λ		τδ	νβ	κβ	νδ	λθ	θ	ο
τμβ	ρκζ	μζ	λ	νδ	ε	ιε		ρα	μη	λζ	λα	α	ιθ	λ
τξ	ρλϛ	λζ	κγ	γ	ιε	ο		σνη	μδ	νβ	ζ	κγ	λ	ο
τοη	τε	κζ	ιε	ιβ	κδ	με		νε	μα	ϛ	μγ	με	μ	λ
τϙϛ	ριδ	ιζ	ζ	κα	λδ	λ		σιβ	λζ	κα	κ	ζ	να	ο
υιδ	σπγ	ϛ	νθ	λ	μδ	ιε		θ	λγ	λε	νϛ	λ	α	λ
υλβ	ϙα	νϛ	να	λθ	νδ	ο		ρξϛ	κθ	ν	λβ	νβ	ιβ	ο
υν	σξ	μϛ	μγ	μθ	γ	με		τκγ	κϛ	ε	θ	ιδ	κβ	λ
υξη	ξθ	λϛ	λε	νη	ιγ	λ		ρκ	κβ	ιθ	με	λϛ	λγ	ο
υπϛ	σλη	κϛ	κη	ζ	κγ	ιε		σοζ	ιη	λδ	κα	νη	μγ	λ
φδ	μζ	ιϛ	κ	ιϛ	λγ	ο		οδ	ιδ	μη	νη	κ	νδ	ο
φκβ	σιϛ	ϛ	ιβ	κε	μβ	με		σλα	ια	γ	λδ	μγ	δ	λ
φμ	κδ	νϛ	δ	λδ	νβ	λ		κη	ζ	ιη	ια	ο	ιε	ο
φνη	ρϙγ	με	νϛ	μδ	β	ιε		ρπε	γ	λβ	μζ	κζ	κε	λ
φοϛ	β	λε	μη	νγ	ιβ	ο		τμα	νθ	μζ	κγ	μθ	ϛλ	ο
φϙδ	ροα	κε	μδ	β	κα	με		ρλη	νϛ	β	ο	ια	μϛ	λ
χιβ	τμ	ιε	λγ	ια	λα	λ		σϙε	νβ	ιϛ	λϛ	λγ	νζ	ο
χλ	ρμθ	ε	κε	κ	μα	ιε		ϙβ	μη	λα	ιβ	νϛ	ζ	λ
χμη	τιζ	νε	ιζ	κθ	να	ο		σμθ	μδ	με	μθ	ιη	ιη	ο
χξϛ	ρκϛ	με	θ	λθ	ο	με		μϛ	μα	ο	κε	μ	κη	λ
χπδ	σϙε	λε	α	μη	ι	λ		σγ	λζ	ιε	β	β	λθ	ο
ψβ	ρδ	κδ	νγ	νζ	κ	ιε		ο	λγ	κθ	λη	κδ	μθ	λ
ψκ	σογ	ιδ	μϛ	ϛ	λ	ο		ρνζ	κθ	μδ	ιδ	μζ	ο	ο
ψλη	πβ	δ	λη	ιε	λθ	με		τιδ	κε	νη	να	θ	ι	λ
ψνϛ	σν	νδ	λ	κδ	μθ	λ		ρια	κβ	ιγ	κζ	λα	κα	ο
ψοδ	νθ	μδ	κβ	λγ	νθ	ε		ρξη	ιη	κη	γ	νγ	λα	λ
ψϙβ	σκη	λδ	ιδ	μγ	θ	ο		ε	ιδ	μβ	μ	ιε	μβ	ο
ωι	λζ	κδ	ϛ	νβ	ιη	ιε		τκβ	ι	νζ	ιϛ	λζ	νβ	λ

ιη ϛϛ	πλάτους ἐπουσία τῆς ιε							ἀποχῆς ἐπουσία ō λζ						
	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́
ιη	ρνϛ	η	θ	μθ	ιθ	λα	λ	ρογ	ιβ	κϛ	λβ	μθ	ι	λ
λϛ	τιγ	μ	ιθ	λη	λθ	γ	ō	τμϛ	κδ	νγ	ε	λη	κα	ō
νδ	ρι	λ	κθ	κζ	νη	λδ	λ	ρνθ	λζ	ιθ	λη	κζ	λα	λ
οβ	σξζ	κ	λθ	ιζ	ιη	ϛ	ō	τλβ	μθ	μϛ	ια	ιϛ	μβ	ō
ϟ	ξδ	ι	μθ	ϛ	λζ	λζ	λ	ρμϛ	β	ιβ	μδ	ε	νβ	λ
ρη	σκδ	ō	νη	νε	νζ	θ	ō	τιθ	ιδ	λθ	ιϛ	νε	γ	ō
ρκϛ	ιζ	να	η	με	ιϛ	μ	λ	ρλβ	κζ	ε	μθ	μδ	ιγ	λ
ρμδ	οδ	μα	ιη	λδ	λϛ	ιβ	ō	τε	λθ	λβ	κβ	λγ	κδ	ō
ρξβ	τλα	λα	κη	κγ	νε	μγ	λ	ριη	να	νη	νε	κβ	λδ	λ
ρπ	ρκη	κα	λη	ιγ	ιε	ιε	ō	σϟβ	δ	κε	κη	ια	με	ō
ρϟη	σπε	ια	μη	β	λδ	μϛ	λ	ρε	ιϛ	νβ	α	ō	νε	λ
σιϛ	πβ	α	νζ	να	νδ	ιη	ō	σοη	κθ	ιη	λγ	ν	ϛ	ō
σλδ	σλη	νβ	ζ	μα	ιγ	μθ	λ	ϟα	μα	με	ϛ	λθ	ιϛ	λ
σνβ	λε	μβ	ιζ	λ	λγ	κα	ō	σξδ	νδ	ια	λθ	κη	κζ	ō
σο	ρϟβ	λβ	κζ	ιθ	νβ	νβ	λ	ϟη	ϛ	λη	ιβ	ιζ	λζ	λ
σπη	τμθ	κβ	λζ	θ	ιβ	κδ	ō	ρνα	ιθ	δ	με	ϛ	μη	ō
τϛ	ρμϛ	ιβ	μϛ	νη	λα	νε	λ	ξδ	λα	λα	ιζ	νε	νη	λ
τκδ	τγ	β	νϛ	μζ	να	κζ	ō	σλζ	μγ	νζ	ν	με	θ	ō
τμβ	ϟθ	νγ	ϛ	λζ	ι	νη	λ	ν	νϛ	κδ	κγ	λδ	ιθ	λ
τξ	σνϛ	μγ	ιϛ	κϛ	λ	λ	ō	σκδ	η	ν	νϛ	κγ	λ	ō
τοη	νγ	λγ	κϛ	ιε	νθ	α	λ	λζ	κα	ιζ	κθ	ιβ	μ	λ
τϟϛ	σι	κγ	λϛ	ε	θ	λγ	ō	σι	λγ	μδ	α	α	να	ō
υιδ	ζ	ιγ	με	νδ	κθ	δ	λ	κγ	μϛ	ι	λδ	να	α	λ
υλβ	ρξδ	γ	νε	μγ	μη	λϛ	ō	ρϟϛ	νη	λζ	ζ	μ	ιβ	ō
υν	τκ	νδ	ε	λγ	η	ζ	λ	ι	ια	γ	μ	κθ	κβ	λ
υξη	ριζ	μδ	ιε	κβ	κζ	λθ	ō	ρπγ	κγ	λ	ιγ	ιη	λγ	ō
υπϛ	σοδ	λδ	κε	ια	μζ	ι	λ	τνϛ	λε	νϛ	μϛ	ζ	μγ	λ
φδ	οδ	κδ	λε	α	ϛ	μβ	ō	ρξθ	μη	κγ	ιη	νϛ	νδ	ō
φκβ	σκη	ιδ	μδ	ν	κϛ	ιγ	λ	τμγ	ō	μθ	να	μϛ	δ	λ
φμ	κε	δ	νδ	λθ	με	με	ō	ρνϛ	ιγ	ιϛ	κδ	λε	ιε	ō
φνη	ρπα	νε	δ	κθ	ε	ιϛ	λ	τκθ	κε	μβ	νζ	κδ	κε	λ
φοϛ	τλη	με	ιδ	ιη	κδ	μη	ō	ρμβ	λη	θ	λ	ιγ	λϛ	ō
φϟδ	ρλε	λε	κδ	ζ	μδ	ιθ	λ	τιε	ν	λϛ	β	β	μϛ	λ
χιβ	σϟβ	κε	λγ	νζ	γ	να	ō	ρκθ	γ	β	λε	να	νζ	ō
χλ	πθ	ιε	μγ	μϛ	κγ	κβ	λ	τβ	ιε	κθ	η	μα	ζ	λ
χμη	σμϛ	ε	νγ	λε	μβ	νδ	ō	ριε	κζ	νε	μα	λ	ιη	ō
χξϛ	μβ	νϛ	γ	κε	β	κε	λ	σπη	μ	κβ	ιδ	ιθ	κη	λ
χπδ	ρϟθ	μϛ	ιγ	ιδ	κα	νζ	ō	ρα	νβ	μη	μζ	η	λθ	ō
ψβ	τνϛ	λϛ	κγ	γ	μα	κη	λ	σοε	ε	ιε	ιθ	νζ	μθ	λ
ψκ	ρνγ	κϛ	λβ	νγ	α	ō	ō	πη	ιζ	μα	μβ	μζ	ō	ō
ψλη	τι	ιϛ	μβ	μβ	κ	λα	λ	σξα	λ	η	κε	λϛ	ι	λ
ψνϛ	ρζ	ϛ	νβ	λα	μ	γ	ō	οδ	μβ	λδ	νη	κε	κα	ō
ψοδ	σξγ	νζ	β	κ	νθ	λδ	λ	σμζ	νε	α	λα	ιδ	λα	λ
ψϟβ	ξ	μζ	ιβ	ι	ιθ	ϛ	ō	ξα	ζ	κη	γ	γ	μβ	ō
ωι	σιζ	λζ	κα	νθ	λη	λζ	λ	σλδ	ιθ	νδ	λϛ	νβ	ιβ	λ

ἔτη ἁπλᾶ	μήκους ἐπουσία							αἰνωμαλίας ἐπουσία						
	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́
α	ρκθ	κβ	μϛ	ιγ	ν	λβ	λ	πη	μγ	ζ	κη	μα	ιγ	νε
β	σνη	με	λβ	κζ	μα	ε	ō	ροζ	κϛ	ιδ	νζ	κβ	κζ	ν
γ	κη	η	ιη	μα	λα	λζ	λ	σξϛ	θ	κβ	κϛ	γ	μα	με
δ	ρνζ	λα	δ	νε	κβ	ι	ō	τνδ	νβ	κθ	νδ	μδ	νε	μ
ε	σπϛ	νγ	να	θ	ιβ	μβ	λ	πγ	λε	λζ	κγ	κϛ	θ	λε
ϛ	νϛ	ιϛ	λζ	κγ	γ	ιε	ō	ροβ	ιη	μδ	νβ	ζ	κγ	λ
ζ	ρπε	λθ	κγ	λϛ	νγ	μζ	λ	σξα	α	νβ	κ	μη	λζ	κε
η	τιε	β	θ	ν	μδ	κ	ō	τμθ	μδ	νθ	μθ	κθ	να	κ
θ	πδ	κδ	νϛ	δ	λδ	νβ	λ	οη	κη	ζ	ιη	ια	ε	ιε
ι	σιγ	μζ	μβ	ιη	κε	κε	ō	ρξζ	ια	ιδ	μϛ	νβ	ιθ	ι
ια	τμγ	ι	κη	λβ	ιε	νζ	λ	σνε	νδ	κβ	ιε	λγ	λγ	ε
ιβ	ριβ	λγ	ιδ	μϛ	ϛ	λ	ō	τμδ	λζ	κθ	μδ	ιδ	μζ	ō
ιγ	σμα	νϛ	ō	νθ	νζ	β	λ	ογ	κ	λζ	ιβ	νϛ	ō	νε
ιδ	ια	ιη	μζ	ιγ	μζ	λε	ō	ρξβ	γ	μδ	μα	λζ	ιδ	ν
ιε	ρμ	μα	λγ	κζ	λη	ζ	λ	σν	μϛ	νβ	ι	ιη	κη	με
ιϛ	σο	δ	ιθ	μα	κη	μ	ō	τλθ	κθ	νθ	λη	νθ	μβ	μ
ιζ	λθ	κζ	ε	νε	ιθ	ιβ	λ	ξη	ιγ	ζ	ζ	μ	νϛ	λε
ιη	ρξη	μθ	νβ	θ	θ	με	ō	ρνϛ	νϛ	ιδ	λϛ	κβ	ι	λ

ὧραι	μήκους ἐπουσία							αἰνωμαλίας ἐπουσία						
	μοιρ.	ά	β́	γ́	δ́	έ	ϛ	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́
α	ō	λβ	νϛ	κζ	κϛ	κγ	μϛ	ō	λβ	λθ	μδ	ν	μδ	μ
β	α	ε	νβ	νδ	νβ	μζ	λβ	α	ε	ιθ	κθ	μα	κθ	κ
γ	α	λη	μθ	κβ	ιθ	ια	ιη	α	λζ	νθ	ιδ	λβ	ιδ	ō
δ	β	ια	με	μθ	με	λε	ε	β	ι	λη	νθ	κβ	νη	μ
ε	β	μδ	μβ	ιζ	ια	νη	να	β	μγ	ιη	μδ	ιγ	μγ	κ
ϛ	γ	ιζ	λη	μδ	λη	κβ	λζ	γ	ιε	νη	κθ	δ	κη	ō
ζ	γ	ν	λε	ιβ	δ	μϛ	κγ	γ	μη	λη	ιγ	νε	ιβ	μ
η	δ	κγ	λα	λθ	λα	ι	ι	δ	κα	ιζ	νη	με	νζ	κ
θ	δ	νϛ	κη	ϛ	νζ	λγ	νϛ	δ	νγ	νζ	μγ	λϛ	μβ	ō
ι	ε	κθ	κδ	λδ	κγ	νζ	μβ	ε	κϛ	λζ	κη	κζ	κϛ	μ
ια	ϛ	β	κα	λ	ν	κα	κη	ε	νθ	ιζ	ιγ	ιη	ια	κ
ιβ	ϛ	λε	ιζ	κθ	ιϛ	με	ιε	ϛ	λα	νϛ	νη	η	νϛ	ō
ιγ	ζ	η	ιγ	νϛ	μγ	θ	α	ζ	δ	λϛ	μβ	νθ	μ	λθ
ιδ	ζ	μα	ι	κδ	θ	λβ	μζ	ζ	λζ	ιϛ	κζ	ν	κε	ιθ
ιε	η	ιδ	ϛ	να	λε	νϛ	λγ	η	θ	νϛ	ιβ	μα	θ	νθ
ιϛ	η	μζ	γ	ιθ	β	κ	κ	η	μβ	λε	νζ	λα	νδ	λθ
ιζ	θ	ιθ	νθ	μϛ	κη	μδ	ϛ	θ	ιε	ιε	μβ	κβ	λθ	ιθ
ιη	θ	νβ	νϛ	ιγ	νε	ζ	νβ	θ	μζ	νε	κζ	ιγ	κγ	νθ
ιθ	ι	κε	νβ	μα	κα	μ	λη	ι	κ	λε	ιβ	δ	η	λθ
κ	ι	νη	μθ	η	μζ	νε	κε	ι	νγ	ιδ	νϛ	νδ	νγ	ιθ
κα	ια	λα	με	λϛ	ιδ	ιθ	ια	ια	κε	νδ	μα	με	λζ	νθ
κβ	ιβ	δ	μβ	γ	μ	μβ	νζ	ια	νη	λδ	κϛ	λϛ	κβ	λθ
κγ	ιβ	λζ	λη	λα	ζ	ϛ	μγ	ιβ	λα	ιδ	ια	κζ	ζ	ιθ
κδ	ιγ	ι	λδ	νη	λγ	λ	λ	ιγ	γ	νγ	νϛ	ιζ	να	νθ

ἔτη ἁπλᾶ	πλάτους ἐπουσία							ἀποχῆς ἐπουσία						
	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ς́	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ	έ	ς́
α	ρμη	μβ	μζ	ιβ	μδ	κε	ε	ρκθ	λζ	κα	κη	κθ	κγ	νε
β	σλζ	κε	λδ	κε	κη	ν	ι	σ.θ	ιδ	μβ	νς	νη	μζ	ν
γ	πς	η	κα	λη	ιγ	ιε	ιε	κη	νβ	δ	κε	κη	ια	με
δ	[illegible]δ	να	η	ν	νζ	μ	κ	ρνη	κθ	κε	νγ	νζ	λε	μ
ε	κγ	λγ	νς	γ	μβ	ε	κε	σπη	ς	μζ	κβ	κς	νθ	λε
ς	ροβ	ις	μγ	ις	κς	λ	λ	νζ	μδ	η	ν	νς	κγ	λ
ζ	τκ	νθ	λ	κθ	ι	νε	λε	ρπζ	κα	λ	ιθ	κε	μζ	κε
η	ρθ	μβ	ιζ	μα	νε	κ	μ	τις	νη	να	μζ	νε	ια	κ
θ	σνη	κε	δ	νδ	λθ	με	με	πς	λς	ιγ	ις	κδ	λε	ιε
ι	μζ	ζ	νβ	ζ	κδ	ι	ν	σις	ιγ	λδ	μδ	νγ	νθ	ι
ια	ρλε	ν	λθ	κ	η	λε	νε	τμε	ν	νς	ιγ	κγ	κγ	ε
ιβ	τμα	λγ	κς	λβ	νγ	α	ō	ριε	κη	ιζ	μα	νβ	μζ	ο
ιγ	ρλγ	ις	ιγ	με	λζ	κς	ε	σμε	ε	λθ	ι	κβ	ι	νε
ιδ	σπα	νθ	ō	νη	κα	να	ι	ιδ	μγ	δ	λη	να	λδ	ν
ιε	ο	μα	μη	ια	ς	ις	ιε	ρμδ	κ	κβ	ζ	κ	νη	με
ις	σιθ	κδ	λε	κγ	ν	μα	κ	σογ	νζ	μγ	λε	ν	κβ	μ
ιζ	η	ζ	κβ	λς	λε	ς	κε	μγ	λε	ε	λδ	ιθ	μς	λε
ιη	ρνς	ν	θ	μθ	ιθ	λα	λ	ρογ	ιβ	κς	λβ	μθ	ι	λ
φ	πλάτους ἐπουσία							ἀποχῆς ἐπουσία						
	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ς́	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ς́
α	ō	λγ	δ	κδ	θ	λβ	κβ	ō	λ	κη	λς	μγ	κ	με
β	α	ς	η	μη	ιθ	δ	μγ	α	δ	νη	ιγ	κς	μα	λ
γ	α	λθ	ιγ	ιβ	κη	λζ	ε	α	λα	κε	ν	ι	β	ιε
δ	β	ιβ	ιζ	λς	λη	θ	κς	β	α	νδ	κς	νγ	κγ	ō
ε	β	με	κβ	ō	μζ	μα	μη	β	λβ	κγ	γ	λς	μγ	με
ς	γ	ιη	κς	κδ	νζ	ιδ	θ	γ	β	να	[illegible]	κ	δ	λ
ζ	γ	να	λ	μθ	ς	μς	λα	γ	λγ	κ	ιζ	γ	κε	ιε
η	δ	κδ	λε	ιγ	ις	ιη	νβ	δ	γ	μη	νγ	μς	μς	ō
θ	δ	νζ	λθ	λζ	κε	να	ιδ	δ	λδ	ιζ	λ	λ	ς	με
ι	ε	λ	μδ	α	λε	κγ	λε	ε	δ	μς	ζ	ιγ	κζ	λ
ια	ς	γ	μη	κε	μδ	νε	νζ	ε	λε	ιδ	μγ	νς	μη	ιε
ιβ	ς	λς	νβ	μθ	νδ	κη	ιθ	ς	ε	μγ	κ	μ	θ	ō
ιγ	ζ	θ	νζ	ιδ	δ	ō	μ	ς	λς	ια	νζ	κγ	κθ	μδ
ιδ	ζ	μγ	α	λη	ιγ	λγ	β	ζ	ς	μ	λδ	ς	ν	κθ
ιε	η	ις	ς	β	κγ	ε	κγ	ζ	λζ	θ	ι	ν	ια	ιδ
ις	η	μθ	ι	κς	λβ	λζ	με	η	ζ	λζ	μζ	λγ	λα	νθ
ιζ	θ	κβ	ιδ	ν	μβ	ι	ς	η	λη	ς	κδ	ις	νβ	μδ
ιη	θ	νε	ιθ	ιδ	να	μβ	κη	θ	η	λε	α	ō	ιγ	κθ
ιθ	ι	κη	κγ	λθ	α	ιδ	μθ	θ	λθ	γ	λζ	μγ	λδ	ιδ
κ	ια	α	κη	γ	ι	μζ	ια	ι	θ	λβ	ιδ	κς	νδ	νθ
κα	ια	λδ	λβ	κζ	κ	ιθ	λβ	ι	μ	ō	να	ι	ιε	μδ
κβ	ιβ	ζ	λς	να	κθ	να	νδ	ια	ι	κθ	κζ	νγ	λς	κθ
κγ	ιβ	μ	μα	ιε	λθ	κα	ιε	ια	μ	νη	δ	λς	νζ	ιδ
κδ	ιγ	ιγ	με	λθ	μη	νς	λζ	ιβ	ια	κς	μα	κ	ιζ	νθ

μηνῶν	μήκους ἐπουσία							αἰνωμαλίας ἐπουσία						
	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́
λ	λε	ιζ	κθ	ιϛ	με	ιε		λα	νϛ	νη	η	νε	νθ	λ
ξ	ō	λβ	νη	λγ	λ	λ		ξγ	νγ	νϛ	ιζ	να	νθ	ō
ϟ	ρε	νβ	κζ	η	ιε	με		ϟε	ν	νδ	κϛ	μζ	νη	λ
ρκ	ρμα	θ	νζ	ζ	α	ō		ρκζ	μζ	νβ	λε	μγ	νη	ō
ρν	ροϛ	κζ	κϛ	κγ	μϛ	ιε		ρνθ	μδ	ν	μδ	λθ	νζ	λ
ρπ	σια	μδ	νε	μ	λα	λ		ρϟα	μα	μη	νγ	λε	νζ	ō
σι	σμζ	β	κδ	νζ	ιϛ	με		σκγ	λη	μζ	β	λα	νϛ	λ
σμ	σπβ	ιθ	νγ	ιδ	β	ō		σνε	λε	με	ια	κζ	νϛ	ō
σο	τιζ	λζ	κγ	λ	μζ	ιε		σπζ	λβ	μγ	κ	κγ	νε	λ
τ	τνβ	νδ	νβ	μζ	λβ	λ		τιθ	κθ	μα	κθ	ιθ	νε	ō
τλ	κη	ιβ	κβ	δ	ιζ	με		τνα	κϛ	λθ	λη	ιε	νδ	λ
τξ	ξγ	κθ	να	κα	γ	ō		κγ	κγ	λζ	μζ	ια	νδ	ō

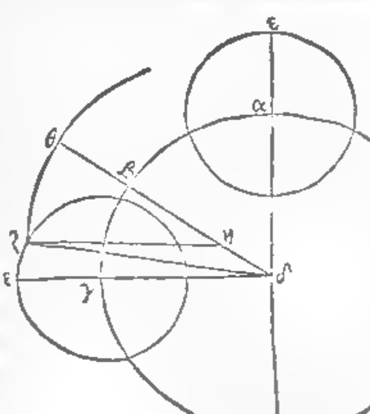
ἡμερῶν	μήκους ἐπουσία							αἰνωμαλίας ἐπουσία						
	μοιρ.	ά	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́	μοιρ.	ᾱ	β́	γ́	δ́	έ	ϛ́
α	ιγ	ι	λδ	νη	λγ	λ	λ	ιγ	γ	νγ	νϛ	ιζ	να	νθ
β	κϛ	κα	θ	νζ	ζ	α	ō	κϛ	ζ	μζ	νβ	λε	μθ	νη
γ	λθ	λα	μδ	νε	μ	λα	λ	λθ	ια	μα	μη	νγ	λε	νζ
δ	νβ	μβ	ιθ	νδ	ια	β	ō	νβ	ιε	λε	με	ια	κζ	νϛ
ε	ξε	νβ	νδ	νβ	μζ	λβ	λ	ξε	ιθ	κθ	μα	κθ	ιθ	νε
ϛ	οθ	γ	κθ	να	κα	γ	ō	οη	κγ	κγ	λζ	μζ	ια	νδ
ζ	ϟβ	ιδ	δ	μθ	νδ	λγ	λ	ϟα	κζ	ιζ	λδ	ε	γ	νγ
η	ρε	κδ	λθ	μη	κη	δ	ō	ρδ	λα	ια	λ	κβ	νε	νβ
θ	ριη	λε	ιδ	μζ	α	λδ	λ	ριζ	λε	ε	κϛ	μ	μζ	να
ι	ρλα	με	μθ	με	λε	ε	ō	ρλ	λη	νθ	κβ	νη	λθ	ν
ια	ρμα	νϛ	κδ	μδ	η	λε	λ	ρμγ	μβ	νγ	ιθ	ιϛ	λα	μθ
ιβ	ρνη	ϛ	νθ	μβ	μβ	ϛ	ō	ρνϛ	μϛ	μζ	ιε	λδ	κγ	μη
ιγ	ροα	ιζ	λθ	μα	ιε	λϛ	λ	ρξθ	ν	μα	ια	νβ	ιε	μζ
ιδ	ρπδ	κη	θ	λθ	μβ	ζ	ō	ρπβ	νδ	λε	η	ι	ζ	μϛ
ιε	ρϟζ	λη	μδ	λη	κβ	λζ	λ	ρϟε	νη	κθ	δ	κζ	νθ	με
ιϛ	σι	μθ	ιθ	λϛ	νϛ	η	ō	σθ	β	κγ	ō	με	να	μδ
ιζ	σκγ	νθ	νδ	λε	κθ	λη	λ	σκβ	ϛ	ιϛ	νζ	γ	μγ	μγ
ιη	σλζ	ι	κθ	λδ	γ	θ	ō	σλε	ι	ι	νγ	κα	λε	μβ
ιθ	σν	κα	δ	λβ	λϛ	λθ	λ	σμη	ιδ	δ	μθ	λθ	κζ	μα
κ	σξγ	λα	λθ	λα	ι	ι	ō	σξα	ιζ	νη	με	νζ	ιθ	μ
κα	σοϛ	μβ	ιδ	κθ	μγ	μ	λ	σοδ	κα	νβ	μβ	ιε	ια	λθ
κβ	σπθ	νβ	λθ	κη	ιζ	ια	ō	σπζ	κε	μϛ	λη	λγ	γ	λη
κγ	τγ	γ	κδ	κϛ	ν	μα	λ	τ	κθ	μ	λδ	ν	νε	λζ
κδ	τιϛ	ιγ	νθ	κε	κδ	ιβ	ō	τιγ	λγ	λδ	λα	η	μζ	λϛ
κε	τκθ	κδ	λδ	κγ	νζ	μβ	λ	τκϛ	λζ	κη	κζ	κϛ	λθ	λε
κϛ	τμβ	λε	θ	κβ	λα	ιγ	ō	τλθ	μα	κβ	κγ	μδ	λα	λδ
κζ	τνε	με	μδ	κα	δ	μγ	λ	τνβ	με	ιϛ	κ	β	κγ	λγ
κη	η	νϛ	ιθ	ιθ	λη	ιδ	ō	ε	μθ	ι	ιϛ	κ	κθ	λβ
κθ	κβ	ϛ	νδ	ιη	ια	μδ	λ	ιη	νγ	δ	ιβ	λη	ζ	λα
λ	λε	ιζ	κθ	ιϛ	με	ιε	ō	λα	νϛ	νη	η	νε	νθ	λ

μηνῶν	πλάτους ἐπουσία							ἀποχῆς ἐπουσία						
	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	ἐ	ς́	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	ἐ	ς́
λ	λς	νβ	μθ	νδ	κη	ιη	λ	ε	μγ	κ	μ	η	νθ	λ
ξ	ογ	με	λθ	μη	νς	λζ	ō	ια	κς	μα	κ	ιζ	νθ	ō
ϙ	ρε	λη	κθ	μγ	κδ	νε	λ	ιζ	ι	β	ō	κς	νη	λ
ρκ	ρμζ	λα	ιθ	λζ	νγ	ιδ	ō	κβ	νγ	κβ	μ	λε	νη	ō
ρν	ρπδ	κδ	θ	λβ	κα	λβ	λ	κη	λς	μγ	κ	μδ	νζ	λ
ρπ	σκα	ις	νθ	κς	μθ	να	ō	λδ	κ	δ	ō	νγ	νζ	ō
σι	σνη	θ	μθ	κα	ιη	ιθ	λ	μ	γ	κδ	μα	β	νς	λ
σμ	σϙε	β	λθ	ιε	μς	κη	ō	με	μς	με	κα	ια	νς	ō
σο	τλα	νε	κθ	ι	ιδ	μς	λ	να	λ	ς	α	κ	νε	λ
τ	η	μη	ιθ	δ	μγ	ε	ō	νζ	ν	κς	μα	κθ	νε	ō
τλ	με	μα	η	νθ	ια	κγ	λ	ξβ	νς	μζ	κα	λη	νδ	λ
τξ	πβ	λγ	νη	νγ	λθ	μβ	ō	ξη	μ	η	α	μζ	νδ	ō

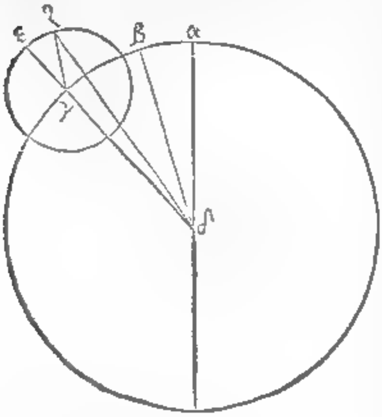
ἡμέραι	πλάτους ἐπουσία							ἀποχῆς ἐπουσία						
	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	ἐ	ς́	μοιρ.	α̃	β́	γ́	δ́	ἐ	ς́
α	ιγ	ιγ	με	λθ	μη	νς	λζ	ιβ	ια	κς	μα	κ	ιζ	νθ
β	κς	κζ	λα	ιθ	λζ	νγ	ιδ	κδ	κβ	νγ	κβ	μ	λε	νη
γ	λθ	μα	ις	νθ	κς	μθ	να	λς	λδ	κ	δ	ō	νγ	νζ
δ	νβ	νε	β	λθ	ιε	μς	κη	μη	με	μς	με	κα	ια	νς
ε	ξς	η	μη	ιθ	δ	μγ	ε	ξ	νζ	ιγ	κς	μα	κθ	νε
ς	οθ	κβ	λγ	νη	νγ	λθ	μβ	ογ	η	μ	η	α	μζ	νδ
ζ	ϙβ	λς	ιθ	λη	μβ	λς	ιθ	πε	κ	ς	μθ	κβ	ε	νγ
η	ρε	ν	ε	ιη	λα	λβ	νς	ϙζ	λα	λς	λ	μβ	κγ	νβ
θ	ριθ	γ	ν	νη	κ	κθ	λγ	ρθ	μγ	ō	ιβ	β	μα	να
ι	ρλβ	ιζ	λς	λη	θ	κς	ι	ρκα	νδ	κς	νγ	κβ	νθ	ν
ια	ρμε	λα	κβ	ιζ	νη	κβ	μζ	ρλδ	ε	νγ	λδ	μγ	ιζ	μθ
ιβ	ρνη	με	ζ	νζ	μζ	ιθ	κδ	ρμς	ιζ	κ	ις	γ	λε	μη
ιγ	ροα	νη	νγ	λζ	λς	ις	α	ρνη	κη	μς	νζ	κγ	νγ	μζ
ιδ	ρπε	ιβ	λθ	ιζ	κε	ιβ	λη	ρο	μ	ιγ	λη	μδ	ια	μς
ιε	ρϙη	κς	κδ	νζ	ιδ	θ	ιε	ρπβ	να	μ	κ	δ	κθ	με
ις	σια	μ	ι	λζ	γ	ε	νβ	ρϙε	γ	ζ	α	κδ	μζ	μδ
ιζ	σκδ	νγ	νς	ις	νβ	β	κθ	σζ	ιδ	λγ	μβ	με	ε	μγ
ιη	σλη	ζ	μα	νς	λα	νθ	ς	σιθ	κς	ō	κδ	ε	κγ	μβ
ιθ	σνα	κα	κζ	λς	κθ	νε	μγ	σλα	λζ	κζ	ε	κε	μα	μα
κ	σξδ	λε	ιγ	ις	ιη	νβ	κ	σμη	μη	νγ	μς	με	νθ	μ
κα	σοζ	μη	νη	νς	ζ	μη	νζ	σνς	ō	κ	κη	ς	ιζ	λθ
κβ	σϙα	β	μδ	λε	νς	με	λδ	σξν	ια	μζ	θ	κς	λε	λη
κγ	τδ	ις	λ	ιε	με	μβ	ια	σπ	κγ	ιγ	ν	μς	νγ	λζ
κδ	τιζ	λ	ιε	νε	λδ	λη	μη	σϙβ	λδ	μ	λβ	ζ	ια	λς
κε	τλ	μδ	α	λε	κγ	λε	κε	τδ	μς	ζ	ιγ	κζ	κθ	λε
κς	τμγ	νζ	μζ	ιε	ιβ	λβ	β	τις	νζ	λγ	νδ	μζ	μζ	λδ
κζ	τνζ	ια	λβ	νε	α	κη	λθ	τκθ	θ	ō	λς	η	ε	λγ
κη	ι	κε	ιη	λδ	ν	κε	ις	τμα	κ	κζ	ιζ	κη	κγ	λβ
κθ	κγ	λθ	δ	ιδ	λθ	κα	νη	τνγ	λα	νγ	νη	μη	μα	λα
λ	λς	νβ	μθ	νδ	κη	ιη	λ	ε	μγ	κ	μ	η	νθ	λ

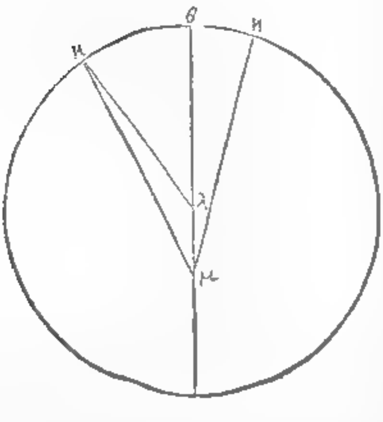
ὍΤΙ ΚΑῚ ἘΠῚ ΤΗ͂Σ ἉΠΛΗ͂Σ ὙΠΟΘΈΣΕΩΣ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ, τὰ αὐτὰ φαινόμενα ποιοῦσιν ἥτε κατ' ἐκκεντρότητα καὶ ἡ κατ' ἐπίκυκλον.

Προκειμένου δὲ τούτοις ἀποδεῖξαι τόν τε τρόπον καὶ τὴν πηλικότητα τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, νῦν μὲν ποιησόμεθα τὸν περὶ τούτου λόγον, ὡς μιᾶς ταύτης ὑπαρχούσης, ἣ μόνῃ καὶ πάντες σχεδὸν οἱ πρὸ ἡμῶν ἐπιβεβληκότες φαίνονται, λέγω δὲ τῇ κατὰ τὸν ἐκκείμενον ἀποκαταστατικὸν χρόνον ἀπαρτιζομένῃ. μετὰ δὲ ταῦτα δείξομεν, ὅτι ποιεῖταί τινα καὶ δευτέραν ἀνωμαλίαν ἡ σελήνη, παρὰ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις, μεγίστην μὲν γινομένην παρὰ τὰς διχοτόμους ἀμφοτέρας, ἀποκαθισταμένην δὲ δὶς ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ, περὶ αὐτάς τε τὰς συνόδους καὶ τὰς πανσελήνους. οὕτω δὲ τῇ τάξει τῆς ἀποδείξεως χρησόμεθα, διὰ τὸ ταύτην μὲν ἄνευ τῆς πρώτης συμπεπλεγμένης γε αὐτῇ, πάντοτε μηδαμῶς εὑρεθῆναι δύνασθαι, ἐκείνην δὲ καὶ ἄνευ τῆς δευτέρας, ἐπειδήπερ ἀπὸ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων λαμβάνεται, καθ' ἃς οὐδὲν αἰσθητὸν γίνεται διάφορον, ἐκ τῆς παρὰ τὸν ἥλιον συμβαινούσης. ἐπὶ δὲ τῆς προηγουμένης ἀποδείξεως, ἀκολουθήσομεν ταῖς τοῦ θεωρήματος ἐφόδοις, αἷς καὶ τὸν Ἵππαρχον ὁρῶμεν συγκεχρημένον. λαμβάνοντες γὰρ καὶ αὐτοὶ τρεῖς ἐκλείψεις σεληνιακάς, δείξομεν ὅσον τε τὸ πλεῖστον διάφορον γίνεται, παρὰ τὴν μέσην κίνησιν, καὶ τὴν ἐπὶ τὸ ἀπογειότατον ἐποχήν, ὡς τῆς τοιαύτης ἀνωμαλίας καθ' ἑαυτὴν θεωρουμένης, καὶ διὰ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἀποτελουμένης, τῶν μὲν αὐτῶν πάλιν ἐσομένων φαινομένων, καὶ διὰ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, οἰκειότερον δ' ἂν πρὸς ἁρμοζομένης τῆς τοιαύτης, πρὸς τὴν μῖξιν ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν τῇ δευτέρᾳ, καὶ παρὰ τὸν ἥλιον συμβαινούσῃ. ὅτι μέντοι τὰ αὐτὰ καὶ πάλιν ἐνταῦθα γίνεται φαινόμενα, δι' ἑκατέρας τῶν ἐκκειμένων ὑποθέσεων, κἂν μὴ ἴσοι ὦσιν ἀλλήλοις, ὥσπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου δεδείχαμεν, οἱ χρόνοι τῶν ἀποκαταστάσεων ἀμφοτέρων, τῆς τε ἐπὶ τὴν ἀνωμαλίαν καὶ τῆς πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον θεωρουμένης, ἀλλὰ καὶ ὥσπερ ἐπὶ τῆς σελήνης ἄνισοι, τῶν λόγων πάλιν μόνων ὑποκειμένων τῶν αὐτῶν, οὕτως ἂν κατανοήσαιμεν ἐπ' αὐτῆς τῆς ἐκκειμένης ἁπλῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης ποιούμενοι τὴν ἐπίσκεψιν. ἐπειδὴ τοίνυν τάχιον ἡ σελήνη ποιεῖται τὴν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον ἀποκατάστασιν, τῆς πρὸς τὴν ὑποκειμένην ἀνωμαλίαν, ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις δηλονότι, κατὰ μὲν τὴν κατ' ἐπίκυκλον ὑπόθεσιν μείζονα ἢ ἐπὶ τὸ ὅμοιον περιφέρειαν ὁ ἐπίκυκλος ἀεὶ κινηθήσεται, ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου τῷ ζῳδιακῷ κύκλου, τῆς ὑπὸ τῆς σελήνης ἐπὶ τὸν ἐπίκυκλον ἀπολαμβανομένης. ἐπὶ δὲ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, ἡ μὲν σελήνη τὴν ὁμοίαν, τῇ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τοῦ ἐκκέντρου κινηθήσεται περιφέρειαν, ὁ δὲ ἔκκεντρος ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ σελήνῃ περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ τηλικαύτην, ἡλίκῃ μείζων ἐστὶν ἡ ἐπὶ μῆκος πάροδος, τῆς ἐπὶ τὴν ἀνωμαλίαν, τουτέστιν ἡ γινομένη τοῦ ὁμοκέντρου περιφέρεια τῆς τοῦ ἐπικύκλου. οὕτως γὰρ ἂν οὐ μόνον ἀεὶ τῶν λόγων, ἀλλὰ καὶ ἀεὶ τῶν χρόνων ἑκατέρας τῶν κινήσεων ὁμοιότητες, ἐν ἀμφοτέραις ταῖς ὑποθέσεσι διασῴζοιντο. τούτων δὴ ἐπὶ τὸ ἀκόλουθον αὐτόθεν ἀναγκαίως ὑποκειμένων, ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδ, ὁ δὲ ἐπίκυκλος ὁ εζ, περὶ κέντρον τὸ α. ὑποκείσθω δὲ ὅτε μὲν ἦν ὁ ἐπίκυκλος κατὰ τὸ α, καὶ ἡ σελήνη ἐπὶ τὸ ε, ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου γεγενημένη, ἐν τῷ ἴσῳ δὲ χρόνῳ, ὁ μὲν ἐπίκυκλος τὴν αβγ περιφέρειαν διεληλυθώς, ἡ δὲ σελήνη τὴν εζ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εδ γζ, καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ κατὰ τὸ ὅμοιον ἡ αβγ περιφέρεια, τῆς εζ, ἀπειλήφθω ἡ βγ ὁμοία τῇ εζ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ βδ. ὅτι μὲν οὖν ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ καὶ ὁ ἔκκεντρος τὴν ὑπὸ αδβ γωνίαν, τὴν τῶν παρόδων ἀμφοτέρων ὑπεροχῆς κεκίνηται, καὶ γέγονεν αὐτοῦ τὸ κέντρον καὶ τὸ ἀπόγειον ἐπὶ τῆς βδ, φανερόν. τούτου δ' οὕτως ἔχοντος, κείσθω τῇ γζ ἴση ἡ δη, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ζη, καὶ κέντρῳ τῷ η, διαστήματι δὲ τῷ ηζ, γεγράφθω ὁ ἔκκεντρος.



κύκλος ὁ ζηθ, λέγω ὅτι καὶ ὁ μὲν τῆς ζη πρὸς ηδ λόγος, ὁ αὐτὸς ἔσται τῷ τῆς δγ πρὸς γζ, καὶ κατὰ ταύτην δὲ τὴν ὑπόθεσιν ἡ σελήνη ἐπὶ τὸ ζ σημεῖον ἔσται, τουτέστιν ὁμοία καὶ ἡ ζθ περιφέρεια ἔσται τῇ εζ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βδγ γωνία, τῇ ὑπὸ εγζ, παράλληλος ἐστὶν ἡ γζ τῇ δη, καὶ ἔστιν ἴση ἡ γζ τῇ δη, καὶ ἡ ζη ἄρα τῇ γδ ἴση, τουτέστι καὶ παράλληλος, καὶ ὁ τῆς ζη πρὸς ηδ λόγος, ὁ αὐτὸς τῷ τῆς δγ πρὸς γζ. πάλιν ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ δγ τῇ ηζ, ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ γδβ γωνία τῇ ὑπὸ ζηθ, ὑπέκειτο δὲ καὶ ἡ ὑπὸ γδβ τῇ ὑπὸ εγζ ἴση, ὥστε καὶ ἡ ζθ περιφέρεια τῇ εζ ὁμοία ἐστίν. ἐν τῷ ἴσῳ ἄρα χρόνῳ καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων κατὰ τὸ ζ σημεῖον γέγονεν ἡ σελήνη, ἐπειδήπερ αὕτη μὲν τὴν τε εζ τοῦ ἐπικύκλου καὶ τὴν ζθ τοῦ ἐκκέντρου περιφερείας ὁμοίας διελθοῦσα κεκίνηται, τὸ δὲ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὴν αγ, τὸ δὲ τοῦ ἐκκέντρου τὴν αβ ὑπεροχὴν τῆς αγ πρὸς τὴν εζ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ὅτι κἂν ὅμοιοι μόνον ὦσιν οἱ λόγοι, καὶ μὴ ἴσοι, μήτε αὐτοὶ μήτε ὁ ἔκκεντρος τῷ ὁμοκέντρῳ, τὸ αὐτὸ πάλιν συμβαίνει, καὶ οὕτως ἡμῖν ἔσται δῆλον. διαγεγράφθω γὰρ χωρὶς ἑκατέρα τῶν ὑποθέσεων, καὶ ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδ, ὁ δὲ ἐπίκυκλος ὁ εζ, περὶ κέντρον τὸ γ, ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τὸ ζ, καὶ πάλιν ὁ μὲν ἔκκεντρος κύκλος ὁ ηθκ, περὶ κέντρον τὸ λ, καὶ διάμετρον τὴν θλμ, ἐφ' ἧς τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον ἔστω τὸ μ, τὸ δὲ κ σημεῖον ἡ σελήνη. καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἐκεῖ μὲν αἱ δγε, γζ, δζ, ἐνταῦθα δὲ αἱ ημ, κμ, κλ. ὑποκείσθω δὲ ὁ τῆς δγ πρὸς γε λόγος ὁ αὐτὸς τῷ τῆς θλ πρὸς λμ, καὶ κεκινήσθωσαν ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ, ὁ μὲν ἐπίκυκλος τὴν ὑπὸ αδγ γωνίαν, καὶ ἡ σελήνη πάλιν τὴν ὑπὸ εγζ, ὁ δὲ ἔκκεντρος τὴν ὑπὸ ημθ γωνίαν, καὶ ἡ σελήνη πάλιν τὴν ὑπὸ θλκ. ἴση ἄρα ἐστὶ διὰ τοὺς ὑποκειμένους τῶν κινήσεων λόγους, ἡ μὲν ὑπὸ εγζ γωνία τῇ ὑπὸ θλκ, ἡ δὲ ὑπὸ αδγ, συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ ημθ, καὶ τῇ ὑπὸ θλκ. τούτου δὲ οὕτως ἔχοντος, λέγω ὅτι πάλιν καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ, τὴν ἴσην περιφέρειαν ἡ σελήνη φανήσεται διεληλυθυῖα, τουτέστιν ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ αδζ γωνία τῇ ὑπὸ ημκ. ἐπειδὴ ἐπὶ μὲν τὴν ἀρχὴν τῆς διαστάσεως, ἤτοι τῶν ἀπογείων οὖσα ἡ σελήνη, κατὰ τὴν δα καὶ μη εὐθεῖαν ἐφαίνετο, κατὰ δὲ τὸ τέλος ἐπὶ τῶν ζ καὶ κ σημείων οὖσα, διὰ τῶν ζδ μκ. κείσθω δὴ ἑκατέρα τῶν εκ καὶ εζ περιφερειῶν, ὁμοία πάλιν ἡ βγ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ βδ. ἐπεὶ τοίνυν ἐστὶν ὡς ἡ δγ πρὸς γζ, ἡ κλ πρὸς λμ, καὶ περὶ ἴσας γωνίας τὰς πρὸς τοῖς γλ σημείοις αἱ πλευραὶ ἀνάλογον, ἰσογώνιον ἐστὶ τὸ γδζ τρίγωνον, τῷ κλμ τριγώνῳ, καὶ ὑπὸ τὰς ἀνάλογον πλευρὰς αἱ γωνίαι ἴσαι. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ γζδ γωνία τῇ ὑπὸ λμκ. ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ βδζ τῇ ὑπὸ γζδ ἴση, διὰ τὸ παραλλήλους εἶναι τὰς γζ βδ, ἴσων ὑποκειμένων τῶν ὑπὸ ζγε βδγ γωνιῶν, ἴση ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ζδβ γωνία τῇ ὑπὸ λμκ. ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αδβ τῆς ὑπεροχῆς τῶν κινήσεων τῇ ὑπὸ ημθ τοῦ ἐκκέντρου παρόδῳ ἴση, καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ αδζ, ἴση ἐστὶν ὅλῃ τῇ ὑπὸ κμη, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.





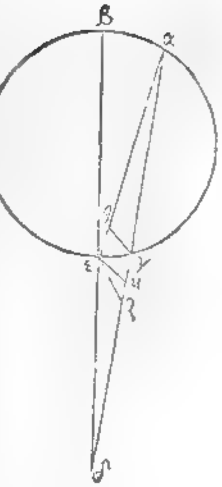
ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΗ͂Σ ΠΡΏΤΗΣ ΚΑῚ ἉΠΛΗ͂Σ ἈΝΩΜΑΛΊΑΣ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ.

Ταῦτα μὲν οὖν μέχρι τοσούτων ἡμῖν προτεθεωρήσθω. ποιησόμεθα δὲ τὴν ἀπόδειξιν τῆς ἐκκειμένης σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, ἤτοι τῆς καθ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως διὰ τὴν εἰπομένην αἰτίαν, τοῖς μὲν πρώτοις ἀφ' ὧν ἔχομεν ἀρχαιοτάτων ἐκλείψεων, τρισὶ ταῖς ἀδιστάκτως δοκούσαις ἀναγεγράφθαι συγχρησάμενοι, ἐφεξῆς δὲ καὶ ταῖς τῶν ἐν τῷ νῦν

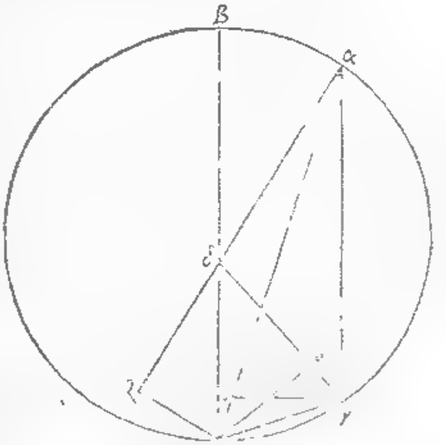
ων χρόνων τηρήσει πάλιν ταῖς ὑφ' ἡμῶν αὐτῶν ἀκριβέστατα τετηρημέναις. οὕτως γὰρ αἱ ἐντε- ξετάσεις [illegible] ἕξει, δι' ὅσου τε μάλιστα δυνατὸν ἐπὶ μακροῦ χρόνου, καὶ ἄλλως φανερὸν ἔσται διότι τό τε παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, τὸ αὐτὸ δ' ἀμφοτέρων τῶν δείξεων ἔγγιστα ἀπολειπομένου, ἡ τῶν μέσων κινήσεων ἐπουσία συμφανὴς ἀεὶ εὑρεθήσεται, τῇ κατὰ τοὺς ἐκκειμένους περιοδικοὺς χρόνους, καὶ τὴν ἡμετέραν διάστασιν ἐπισυναγομένη. πρὸς δὴ τὴν δεῖξιν τῆς πρώτης ἡμᾶς καὶ αὐτὴν θεωρουμένης ἀνωμαλίας, ἡ κατ' ἐπίκυκλον ὑπόθεσις ὡς ἐναργεστέρα, παρέχεται τὸν τρόπον τοῦτον. νοείσθω γὰρ ἐν τῇ τῆς σελήνης σφαίρᾳ, κύκλος ὁμόκεντρός τε, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ κείμενος, τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, πρὸς δὲ τοῦτον ἕτερος ἐγκεκλιμένος ἀναλόγως τῇ πηλικότητι τῆς κατὰ πλάτος παρόδου τῆς σελήνης, περιφερόμενος ὁμαλῶς εἰς τὰ προηγούμενα, περὶ τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, τοσοῦτον, ὅσον ἡ κατὰ πλάτος κίνησις ὑπερέχει, τῆς κατὰ μῆκος. ἐπὶ μὲν οὖν τοῦ λοξοῦ τούτου κύκλου φερόμενον ὑποκείσθω τὸν καλούμενον ἐπίκυκλον, ὁμαλῶς πάλιν εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ κόσμου, ἀκολουθοῦντα τῇ κατὰ πλάτος ἀποστάσει, ἥτις δηλονότι πρὸς αὐτὸν τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων θεωρουμένη, τὴν κατὰ μῆκος ποιεῖται κίνησιν. ἐπὶ δὲ αὐτοῦ τοῦ ἐπικύκλου τὴν σελήνην ὡς κατὰ τὴν ἀπόγειον περιφέρειαν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου τὴν μετάβασιν ποιουμένην ἀκολουθοῦσαν τῇ τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσει. πρὸς μέντοι τὴν ὑποκειμένην δεῖξιν, οὐδὲν ἐν τῇ ἐφόδῳ ἐμποδίσει μήτε τῆς διὰ τὸ πλάτος προσγινομένης, μήτε τῆς λοξώσεως τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου συμπαραλαμβανομένης, οὐδεμιᾶς ἀξιολόγου διαφορᾶς τῇ κατὰ μῆκος παρόδῳ προσγινομένης, ἐκ τῆς ἐπὶ τοσοῦτον ἐγκλίσεως. ἀπὸ τούτων εἰλήφαμεν παλαιῶν τριῶν ἐκλείψεων, ἐκ τῶν ἐν Βαβυλῶνι τετηρημένων, ἡ μὲν πρώτη ἀναγέγραπται γεγονυῖα τῷ πρώτῳ ἔτει Μαρδοκεμπαδίου, κατ' Αἰγυπτίους Θὼθ κθ εἰς τὴν λ. ἤρξατο δέ φησιν ἐκλείπειν μετὰ τὴν ἀνατολὴν μιᾶς ὥρας, ἱκανῶς παρελθούσης, καὶ ἐξέλιπεν ὅλη. ἐπεὶ δὴ οὖν ὁ ἥλιος περὶ τὰ ἔσχατα τῶν ἰχθύων ἦν, καὶ ἡ νὺξ ὡρῶν ἰσημερινῶν ιβ ἔγγιστα, ἡ μὲν ἀρχὴ τῆς ἐκλείψεως ἐγένετο δηλονότι πρὸ δ ς' ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου. ὁ δὲ μέσος χρόνος, ἐπειδήπερ τελεία ἦν ἡ ἔκλειψις, πρὸ β ς' ὡρῶν. ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ἄρα, ἐπειδήπερ πρὸς τὸν διὰ αὐτῆς μεσημβρινὸν τὰς ὡριαίας ἐποχὰς συνιστάμεθα, προηγεῖται δὲ ὁ διὰ αὐτῆς μεσημβρινὸς τοῦ διὰ Βαβυλῶνος ἡμίσει καὶ τρίτῳ ἔγγιστα, μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς, ὁ μέσος χρόνος γέγονε τῆς προκειμένης ἐκλείψεως πρὸ τριῶν καὶ τρίτου ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου, καθ' ἣν ὥραν ὁ ἥλιος κατὰ τοὺς ἐκτεθειμένους ἡμῖν ἐπιλογισμούς, ἐπεῖχεν ἀκριβῶς τῶν ἰχθύων μοίρας κδ ς' ἔγγιστα. ἡ δὲ δευτέρα τῶν ἐκλείψεων ἀναγέγραπται γεγονυῖα τῷ δευτέρῳ ἔτει τοῦ αὐτοῦ Μαρδοκεμπαδίου κατ' Αἰγυπτίους Θὼθ ιη, εἰς τὴν ιθ. ἐξέλιπε δέ φησιν ἀπὸ νότου δακτύλους τρεῖς, αὐτοῦ τοῦ μεσονυκτίου. ἐπεὶ οὖν ὁ μέσος χρόνος ἐν Βαβυλῶνι φαίνεται γεγονὼς κατ' αὐτὸ τὸ μεσονύκτιον, ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὀφείλει γεγονέναι πρὸ ς' καὶ γ' μέρους μιᾶς ὥρας τοῦ μεσονυκτίου. καθ' ἣν ὥραν ὁ ἥλιος ἐπεῖχεν ἀκριβῶς τῶν ἰχθύων μοίρας ιγ ς' δ'. ἡ δὲ τρίτη τῶν ἐκλείψεων ἀναγέγραπται γεγονυῖα τῷ αὐτῷ δευτέρῳ ἔτει τοῦ Μαρδοκεμπαδίου κατ' Αἰγυπτίους Φαμενὼθ ιε εἰς τὴν ις. ἤρξατο δέ φησιν ἐκλείπειν μετὰ τὴν ἀνατολήν, καὶ ἐξέλιπεν ἀπ' ἄρκτων πλεῖον τοῦ ἡμίσους. ἐπεὶ οὖν ὁ ἥλιος περὶ τὴν ἀρχὴν ἦν τῆς παρθένου, τὸ μὲν τῆς νυκτὸς μέγεθος ἐν Βαβυλῶνι ια ἔγγιστα ὡρῶν ἐτύγχανεν ἰσημερινῶν, τὸ δὲ ς' τῆς νυκτὸς α ς' ὡρῶν. καὶ ἡ μὲν ἀρχὴ ἄρα τῆς ἐκλείψεως γέγονε, πρὸ πέντε μάλιστα ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου, διὰ τὸ μετὰ τὴν ἀνατολὴν ἦρχθαι, ὁ δὲ μέσος χρόνος πρὸ γ ς' ὡρῶν. ἐπειδήπερ ὁ πᾶς χρόνος τοῦ τηλικούτου μεγέθους τῆς ἐπισκοτήσεως, τριῶν ἔγγιστα ὡρῶν ὀφείλει γεγονέναι, ἐν Ἀλεξανδρείᾳ πάλιν ἄρα ὁ μέσος χρόνος τῆς ἐκλείψεως ἀπετελέσθη πρὸ δ καὶ γ' ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου, καθ' ἣν ὥραν ὁ ἥλιος ἐπεῖχεν ἀκριβῶς τῆς παρθένου μοίρας γ δ' ἔγγιστα. φανερὸν οὖν ὅτι ἀπὸ μὲν τοῦ μέσου χρόνου τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἐπὶ τὸν τῆς δευτέρας, κεκίνηται ὁ ἥλιος, τουτέστιν ἡ σελήνη μεθ' ὅλους κύκλους μοίρας τμθ ιε, ἀπὸ δὲ τοῦ τῆς δευτέρας ἐκλείψεως μέσου χρόνου ἐπὶ τὸν τῆς τρίτης, μοίρας ρξθ λ. ἀλλὰ καὶ ἡ τῶν μεταξὺ χρόνων διάστασις, ἀπὸ μὲν τοῦ πρώτου ἐπὶ τὸν δεύτερον, ἡμέρας περιέχει τνδ, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς ἁπλῶς μὲν οὔσας θεωροῦσι, β ς'. πρὸς δὲ τὸν τῶν ὁμαλῶν νυχθημέρων ἐπιλογισμὸν β ς' ιε', ἀπὸ δὲ τοῦ δευτέρου ἐπὶ τὸν τρίτον, ἡμέρας ρος, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς ἁπλῶς μὲν πάλιν κ ς', ἀκριβῶς δὲ κ ε'. κινεῖται δὲ ὁμαλῶς ἡ σελήνη (πρὸς γὰρ τὸν τοσοῦτον χρόνον οὐδένα αἰσθητὸν διοίσει κἂν ταῖς συνεγγὺς τῶν ἀκριβῶν περιόδων τις ἀκολουθήσῃ), ἐν μὲν ταῖς τνδ ἡμέραις καὶ ὥραις ἰσημεριναῖς β ς' ιε', ἀνωμαλίας μὲν μεθ' ὅλους κύκλους μοίρας τς κε, μήκους δὲ τμε να. ἐν δὲ ταῖς

ρος ἡμέραις, καὶ ὥραις ἰσημεριναῖς κ̄ καὶ ε̄, αἱ ἀνωμαλίας μὲν μοίρας ρν κ̄ [illegible], μήκους δὲ μοίρας ροζ ἔγγιστα. δῆλον οὖν ὅτι αἱ μὲν τῆς πρώτης διαστάσεως τοῦ ἐπικύκλου μοῖραι τϛ κϛ προσ-τεθεῖκασι τῇ μέσῃ κινήσει τῆς σελήνης μοίρας γ κϛ, αἱ δὲ τῆς δευτέρας διαστάσεως μοίρας ρν κϛ ἀφῃρήκασι τῆς μέσης κινήσεως, μοίρας δ λζ. τούτων [illegible] ὁ τῆς σελήνης ἐπί-κυκλος ὁ αβγ, καὶ τὸ μὲν α σημεῖον, ἔστω καθ' ὃ ἦν ἡ σελήνη ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς πρώτης ἐκλεί-ψεως, τὸ δὲ β, καθ' οὗ ἦν ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς [illegible] ἐκλείψεως, τὸ δὲ γ, καθ' οὗ ἦν ἐν τῷ μέ-σῳ χρόνῳ τῆς γ ἐκλείψεως. νοείσθω δὲ ἡ τῆς σελήνης [illegible] ἐπικύκλου μετάβασις, ὡς ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ α, καὶ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ γ γινομένη, ὥστε τὴν μὲν αβ περιφέρειαν, ἣν ἐπικεκίνηται ἀπὸ τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἐπὶ τὴν δευτέραν μοιρ. οὖσαν τϛ κϛ, προσθεῖναι τῇ μέσῃ μοίρας γ κϛ, τὴν δὲ βαγ, ἣν κεκίνηται ἀπὸ τῆς δευτέρας ἐκλείψεως ἐπὶ τὴν τρίτην, μοιρῶν οὖσαν ρν κϛ, ἀφαιρεῖν τῆς μέσης, μοίρας δ λζ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν [illegible] ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ α πάροδον, μοιρῶν οὖσαν ρν λϛ, ἀφαιρεῖν τῆς μέσης τὰς αὐτὰς μοίρας γ κϛ. τὴν δὲ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ γ, μοιρῶν οὖ-σαν [illegible] να, προστιθέναι τῇ μέσῃ, μοίρας δ̄ μζ. ὅτι μὲν οὖν οὐ δύναται ἐπὶ τῆς βαγ περιφε-ρείας τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου, φανερὸν ἐκ τοῦ ἀφαιρεῖν [illegible] παρέχειν, καὶ ἐ-λάσσονα ἡμικυκλίου τῆς μεγίστης κινήσεως, [illegible] τὸ περίγειον [illegible]. ἐπεὶ οὖν, πάντας ἐπὶ τῆς βαγ, εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου [illegible] τοῦ φέροντος τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἔστω τὸ δ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἀπ' αὐτοῦ ἐπὶ τὰ τῶν τριῶν ἐκλεί-ψεων σημεῖα εὐθεῖαι, αἱ δα, δβ, δγ. [illegible] ἵνα καὶ πρὸς τὰς ὁμοίας δείξεις δυνατὸν [illegible] τὴν μετὰ ταῦτα [illegible] τοῦ θεωρήματος [illegible] ἐπικύκλου ὑποθέσε-ως, αὐτὰς ὡς νῦν δεικνύαμεν, [illegible] τὴν κατ' [illegible], [illegible] περιπτώσεις ληφθεισῶν, μίαν μὲν τῶν ἐπιζευγνυμένων [illegible] εὐθειῶν ἐκβεβλημένην, ἐπὶ τὴν ἀπὸ κεν-τρου περιφέρειαν, ὡς ἐν τῷ [illegible], αὐτῇ [illegible] διεκβεβλημένην ἐπὶ τὸ σημεῖον ἀπὸ τοῦ δ τῆς δευτέρας ἐκλείψεως, τὰ δὲ λοιπὰ [illegible] ἐκλείψεων [illegible] ἐπιζευγνύντω εὐ-θεῖαι, ὡς [illegible], καὶ ἀπὸ τῆς γινομένης τομῆς ὑπὸ τῆς ἐκβεβλημένης, οἷον τοῦ ε, ἐπιζευγνύ-σθωσαν μὲν ἐπὶ τὰ λοιπὰ δύο σημεῖα εὐθεῖαι ὡς [illegible], [illegible] δὲ ἀγέσθωσαν ἀπὸ τῶν ἀπὸ τῶν λοιπῶν δύο σημείων, ἐπὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον ἐπιζευγνυμένας εὐθείας, ἀπὸ μὲν τὴν [illegible] ἐπὶ [illegible] καὶ ἔτι ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν εἰρημένων σημείων, ὡς ἐνθά-δε ἀπὸ τοῦ γ, κάθετος ἀγέσθω ἐπὶ τὴν ἀπὸ τοῦ ἑτέρου αὐτῶν, οἷον τοῦ α, ἐπὶ τὴν γινομένην ὑπὸ τῆς διεκβολῆς [illegible], οἷον τὸ ε, ἐπιζευχθεῖσαν εὐθεῖαν ὡς [illegible].

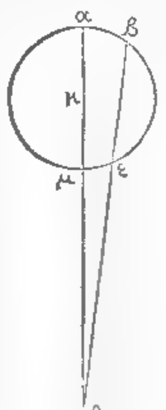
[illegible] γὰρ αἱ [illegible] τῇ τῆς [illegible] ἀγωγῇ, [illegible] εὐχρηστοτέρας [illegible] λόγους, [illegible] τῆς ἀξίας ἀριθμῶν, [illegible] ἐκλογῆς πρὸς τὸ [illegible] κεντ [illegible]. ἐπεὶ τοίνυν ἡ [illegible] περιφέρεια ὑποτείνει [illegible] ζῳδιακοῦ κύκλου μοίρας γ κϛ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βδα γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ αὐτοῦ οὖσα, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϛ κϛ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϛ μη. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς [illegible] περιφέρεια, τοιού-των ϛ μη, οἵων ὁ περὶ τὸ [illegible] ὀρθογώνιον γραφόμενος κύκλος τξ. αὐτὴ δὲ ἡ [illegible] εὐθεῖα τοιού-των [illegible], οἵων ἐστὶν ἡ [illegible] ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ [illegible] περιφέρεια μοιρῶν ἐστι ρν λϛ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βεα γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα, τοιούτων ρν λϛ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ βδα γωνία ϛ μη, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία τῶν αὐτῶν ἐστι [illegible] μζ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς [illegible] περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ [illegible] μζ, οἵων ὁ περὶ τὸ [illegible] ὀρθο-γώνιον κύκλος τξ. αὐτὴ δὲ ἡ [illegible] εὐθεῖα τοιούτων [illegible] λη λ, οἵων ἐστὶν ἡ [illegible] ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν [illegible] εὐθεῖα [illegible], ἡ δὲ [illegible] ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ [illegible] εὐθεῖα, [illegible] νε λδ. πάλιν ἐπεὶ ἡ βαγ περιφέρεια ὑποτείνει τοῦ ζῳδιακοῦ μοίρας δ λζ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βδγ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ αὐτοῦ οὖσα, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ λζ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α ιδ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς [illegible] περιφερείας τοιούτων ἐστὶν α ιδ, οἵων ὁ περὶ τὸ [illegible] τρίγωνον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ [illegible] εὐθεῖα, τοιούτων α ιζ λ, οἵων ἐστὶν ἡ [illegible] ὑ-ποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ βεγ περιφέρεια μοιρῶν ἐστι ρν κϛ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βεγ γωνία, πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα, τοιούτων ρν κϛ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ βδγ γωνία α ιδ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ [illegible] τῶν αὐτῶν ἐστι [illegible]. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς [illegible] περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ [illegible], οἵων ὁ περὶ τὸ [illegible] ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ [illegible] εὐ-θεῖα, τοιούτων [illegible] να, οἵων ἐστὶν ἡ [illegible] ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν [illegible] εὐθεῖα α ιζ λ, ἡ δὲ [illegible] ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ [illegible] εὐθεῖα [illegible] καὶ [illegible] ἡ [illegible] εὐθεῖα [illegible] νε λδ. πάλιν ἐπεὶ ἡ [illegible] περιφέρεια μοιρῶν ἐστιν [illegible] να, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεγ γωνία πρὸς τῇ περι-



περιφέρεια οὖσα τοιούτων ρξϛ να, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γθ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρξϛ να, οἵων ὁ περὶ τὸ γεθ τρίγωνον τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εθ περιφέρεια, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρϙγ θ. καὶ αἱ ὑποτείνουσαι ἄρα αὐτὰς εὐθεῖαι ἔσονται, ἡ μὲν γε, τοιούτων ριθ μϛ ιδ, οἵων ἐστὶν ἡ γε ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ εθ τῶν αὐτῶν σθ λζ νε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ γε εὐθεῖα α κ κγ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν γθ εὐθεῖα α δ η. ἡ δὲ εθ ὁμοίως, ο νγ κα. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν ἡ εα ὅλη, ιζ νε λβ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θα, τοιούτων ἐστὶν ιζ β ια, οἵων ἡ γθ ἐδείχθη α δ η. καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς αθ τετράγωνον σϙ ιδ ιθ, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς γθ ὁμοίως α δ ιζ, ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αγ τετράγωνον σϙα ιδ λϛ. μήκει ἄρα ἐστὶν ἡ αγ τοιούτων ιζ γ νζ, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δε εὐθεῖα ρκ. ἡ δὲ γε τῶν αὐτῶν α κ κγ. ἐστὶ δὲ καὶ οἵων ἡ τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ αγ εὐθεῖα ριθ μϛ ιδ. ὑποτείνει γὰρ τὴν αγ περιφέρειαν, μοιρῶν οὖσαν ρξϛ να. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν αγ εὐθεῖα ριθ μϛ ιδ, ἡ δὲ τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν δε εὐθεῖα χλα ιγ μη, ἡ δὲ γε, τῶν αὐτῶν ζ β ν. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια ἡ γε, τοιούτων ϛ μδ α, οἵων ἐστὶν ὁ ἐπίκυκλος τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ βαγ περιφέρεια ρν κϛ, καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ βγε περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν ρνζ ια, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ βε, τοιούτων ριζ λζ λβ, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ρκ, ἡ δὲ εδ εὐθεῖα χλα ιγ μη.



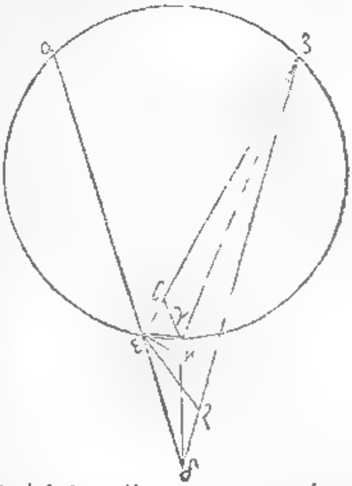
εἰ μὲν οὖν ἡ βε εὐθεῖα ἴση ἦν εὑρημένη τῇ διαμέτρῳ τοῦ ἐπικύκλου, ἐπ' αὐτῆς ἂν ἐτύγχανε δηλονότι τὸ κέντρον αὐτοῦ, καὶ αὐτόθεν ἂν ἐφαίνετο τῶν διαμέτρων ὁ λόγος. ἐπεὶ δὲ ἐλάσσων ἐστὶν αὐτῆς, ἐλάσσων ἐστὶ καὶ ἡ βγε περιφέρεια ἡμικυκλίου, δηλονότι τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐκτὸς πεσεῖται τοῦ βαγε τμήματος. ὑποκείσθω δὴ τὸ κ σημεῖον, καὶ ἐπεζεύχθω ἀπὸ τοῦ δ κέντρου, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου διὰ τοῦ κ, εὐθεῖα ἡ δμκλ, ὥστε τὸ μὲν λ σημεῖον γίνεσθαι τὸ ἀπογειότατον τοῦ ἐπικύκλου, τὸ δὲ μ, τὸ περιγειότατον. ἐπεὶ οὖν τὸ ὑπὸ τῶν βδ καὶ δε περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν λδ καὶ δμ περιεχομένῳ ὀρθογωνίῳ, δέδεικται δ' ἡμῖν ὅτι οἵων ἐστὶ τοῦ ἐπικύκλου ἡ διάμετρος, τουτέστιν ἡ λκμ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν βε εὐθεῖα ριζ λζ λβ, ἡ δὲ εδ τῶν αὐτῶν χλα ιγ μη, ἡ δὲ βδ ὅλη δηλονότι ψμη να κ, γίνεται τὸ ὑπὸ τῶν βδ καὶ δε, τουτέστι τὸ ὑπὸ τῶν λδ καὶ δμ περιεχόμενον ὀρθογώνιον τῶν αὐτῶν μυριάδων ϛτ, καὶ ἑξηκοστῶν ε λβ. πάλιν δὲ ἐπεὶ καὶ τὸ ὑπὸ λδ καὶ δμ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς κμ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ δκ τετράγωνον, ἡ δὲ κμ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ ἐπικύκλου, τῶν αὐτῶν ἐστὶν ξ, ἐὰν τὰ ͵γχ τοῦ ἀπ' αὐτῆς τετραγώνου προσθῶμεν, ταῖς μυριάσι βψ ε λβ, ἕξομεν τὸ ἀπὸ δκ τετράγωνον τῶν αὐτῶν μυριάδων ϛτ ε λβ, καὶ μήκει ἄρα ἔσται ἡ δκ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ὁμοκέντρου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τοιούτων χλη, καὶ ἑξηκοστῶν η μβ, οἵων ἐστὶν ἡ κμ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ ἐπικύκλου ἑξήκοντα. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ὁμοκέντρου τῇ ὄψει κύκλου ξ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιγ ἔγγιστα. ἤχθω δὴ ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς ἀπὸ τοῦ κ κέντρου κάθετος ἐπὶ τὴν βε, ἡ κνξ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ βκ. ἐπεὶ τοίνυν οἵων ἐστὶν ἡ δκ χλη μβ, τοιούτων ἦν καὶ ἡ μὲν δε εὐθεῖα χλα ιγ μη, ἡ δὲ νε ἡμίσεια οὖσα τῆς βε, τῶν αὐτῶν νη μη μϛ, ὥστε καὶ ὅλην τὴν δεν τῶν αὐτῶν γίνεσθαι χϙ καὶ ἑξηκοστῶν β λδ. καὶ οἵων ἄρα ἡ δκ ὑποτείνουσα ἐστὶν ρκ,



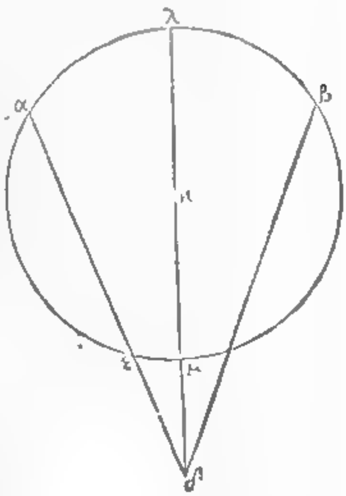
τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν ΔΝ εὐθεῖα ρνθ νη, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ρογ δ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΝΚ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ΔΚΝ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ρογ β, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πϛ α. καὶ ἡ μὲν ἄρα τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια, μοιρῶν ἐστι πϛ α, ἡ δὲ [illegible] τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible], τῶν δὲ αὐτῶν ἐστιν ἡ [illegible] περιφέρεια [illegible] μοιρῶν [illegible], ἐπειδήπερ [illegible] ἀπεδείχθη μοιρῶν ρνζ ἔγγιστα. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΛΒ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια, ἣν ἀπεῖχεν ἡ σελήνη τοῦ ἀπογειοτάτου κατὰ τὸν ἐκκείμενον μέσον χρόνον τῆς δευτέρας ἐκλείψεως, μοιρῶν [illegible]. ὁμοίως δὲ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ΔΚΝ γωνία ἐδείχθη τοιούτων πϛ α, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, καὶ λοιπὴ ἔσται ἡ ὑπὸ ΚΔΝ γωνία, ἥτις ὑποτείνει τῇ ἀφαιρουμένῃ ἀπὸ τῆς μέσης κατὰ μῆκος παρόδου περιφερείας, ἐκ τῆς παρὰ τὴν ΛΒ τοῦ ἐπικύκλου γινομένης ἀνωμαλίας, τῶν λοιπῶν εἰς τὴν μίαν ὀρθὴν μοιρῶν [illegible]. καὶ κατὰ μῆκος ἄρα μέσως ἐπεῖχεν ἡ σελήνη κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς δευτέρας ἐκλείψεως, παρθένου μοίρας ιδ μδ, ἐπειδήπερ ἀκριβῶς ἐπεῖχε μοίρας ιγ με, ὅσας [illegible] ἰχθύσι. πάλιν ἀνειλήφαμεν τριῶν ἐκλείψεων ἐκ τῶν [illegible] τετηρημένων, ἡ μὲν πρώτη γέγονε τῷ ιζ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους παϋνὶ κ εἰς τὴν κα. ὁ δὲ μέσος χρόνος ἀκριβῶς ἐπελογίσθη γεγονέναι πρὸ [illegible] ὥρας ἰσημερινῆς τοῦ μεσονυκτίου. καὶ ἐξέλιπεν ὅλη, καθ' ἣν ὥραν [illegible] τοῦ ταύρου, μοίρας ιγ δ ἔγγιστα. ἡ δὲ δευτέρα γέγονε τῷ ιθ ἔτει Ἀδριανοῦ κατ' Αἰγυπτίους χοιὰκ β εἰς τὴν γ. καὶ ὁ μέσος χρόνος ἐπελογίσθη γεγονέναι πρὸ [illegible] τοῦ μεσονυκτίου. καὶ ἐξέλιπεν ἀπ' ἄρκτων τὸ ς' καὶ δ' τῆς διαμέτρου, καθ' ἣν [illegible] ὁ ἥλιος ἀκριβῶς τοξότου, μοίρας κε ς' ἔγγιστα. ἡ δὲ τρίτη τῶν ἐκλείψεων γέγονε τῷ κ ἔτει Ἀδριανοῦ κατ' Αἰγυπτίους φαρμουθὶ ιθ εἰς τὴν κ. καὶ ὁ μέσος χρόνος ἐπελογίσθη γεγονέναι μετὰ δ ὥρας ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου. καὶ ἐξέλιπε τὸ ἥμισυ τῆς διαμέτρου [illegible]. ἐπεῖχε δὲ κατὰ ταύτην τὴν ὥραν ὁ ἥλιος τῶν ἰχθύων μοίρας ιδ ιβ ἔγγιστα. φανερὸν οὖν ὅτι καὶ ἐν ταύταις κεκίνηται ἡ σελήνη μεθ' ὅλους κύκλους, ἀπὸ μὲν τοῦ μέσου χρόνου τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἐπὶ τὸν μέσον χρόνον τῆς δευτέρας ἐκλείψεως, ὅσας καὶ ὁ ἥλιος μοίρας [illegible], ἀπὸ δὲ τοῦ τῆς δευτέρας ἐπὶ τὸν τῆς τρίτης μοίρας ρλη κε. ἔστι δὲ καὶ ὁ μεταξὺ χρόνος τῆς μὲν πρώτης διαστάσεως, ἐνιαυτοῦ Αἰγυπτιακοῦ ἑνὸς, καὶ ἡμερῶν ρξϛ, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς μὲν κγ ς' δ', ἀκριβῶς δὲ κγ ς' η'. τῆς δὲ δευτέρας διαστάσεως, ἐνιαυτοῦ πάλιν Αἰγυπτιακοῦ ἑνὸς, καὶ ἡμερῶν ρλζ, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν, ἁπλῶς μὲν ε, ἀκριβῶς δὲ ε ς'. [illegible] ἡ σελήνη μέσως μεθ' ὅλους κύκλους, [illegible] ἀνωμαλίας μὲν μοίρας ρι κα, μήκους δὲ μοίρας [illegible] ἔγγιστα. [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς ε ς', ἀνωμαλίας μὲν μοίρας πα λϛ, μήκους δὲ [illegible] ἔγγιστα. δῆλον οὖν ὅτι καὶ ἡ μὲν τῆς πρώτης διαστάσεως τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν ρι κα [illegible] τῇ κατὰ μῆκος μέσῃ παρόδῳ μοίρας ζ μ, αἱ δὲ τῆς δευτέρας διαστάσεως [illegible] προστεθείκασι τῇ κατὰ μῆκος μέσῃ παρόδῳ μοίρας α κα. [illegible] ὑποκείσθω [illegible] πάλιν ὁ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης ὁ ΑΒΓ, καὶ τὸ μὲν Α σημεῖον ὑποκείσθω καθ' οὗ ἦν ἡ σελήνη κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς πρώτης ἐκλείψεως, τὸ δὲ Β τὸ τῆς δευτέρας ἐκλείψεως, τὸ δὲ Γ τὸ τῆς τρίτης. νοείσθω δὲ ἐπὶ τὰ αὐτὰ ἡ μετάβασις τῆς σελήνης, ὡς ἀπὸ τοῦ Α ἐπὶ τὸ Β, ἔπειτα ἐπὶ τὸ Γ γινομένη. ὥστε τὴν μὲν ΑΒ περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν ρι κα, ἀφαιρεῖν ἀπὸ τῆς κατὰ μῆκος μέσης παρόδου, μοίρας ζ μ, τὴν δὲ ΒΓ μοιρῶν οὖσαν πα λϛ, προστιθέναι τῷ μήκει μοίρας α κα, λοιπὴν δὲ τὴν ΓΑ μοιρῶν οὖσαν ρξη γ, προστιθέναι τῷ μήκει τὰς λοιπὰς μοίρας ϛ κα. ὅτι μὲν οὖν ἐπὶ τῆς ΑΒ περιφερείας τὸ ἀπογειότατον εἶναι δεῖ, φανερόν ἐστι, μήτε ἐπὶ τῆς ΒΓ εἶναι δυνάμενον, μήτε ἐπὶ τῆς ΓΑ, διὰ τὸ ἑκατέραν αὐτῶν προσθετικήν τε εἶναι καὶ ἐλάσσονα ἡμικυκλίου. εἰλήφθω δὲ ὁμοίως, ὡς μὴ ὑποκειμένου τούτου, τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ κύκλου, ἐφ' οὗ φέρεται ὁ ἐπίκυκλος, καὶ ἔστω τὸ Δ, ἐπεζεύχθωσαν [illegible] τριῶν ἐκλείψεων σημεῖα, [illegible], καὶ ἐπεζεύχθω [illegible], διήχθωσαν μὲν τὰ ΔΓ [illegible] τὰς ΒΘ [illegible] κάθετος [illegible] ἐπεὶ κινεῖ ἡ ΑΒ περιφέρεια ὑποτείνει [illegible] ζῳδιακοῦ κύκλου μοίρας ζ μ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΑΔΒ γωνία, [illegible] οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ μ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ τοιούτων [illegible] ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΕΖ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ιε κ, οἵων [illegible] ἐστὶν κύκλος [illegible] ἡ δὲ [illegible] εὐθεῖα τοιούτων [illegible] ὑποτείνουσα [illegible] ὁμοίας, ἐπεὶ [illegible]

ἐστὶν ρξ κα, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεβ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα, τοιούτων ρξ κα, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ αεβ ιε κδ, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εβδ γωνία, τῶν αὐτῶν ἐστὶν ρϛ δ νζ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρϛ δ νζ, οἵων ὁ περὶ τὸ βεζ κύκλος τξ. αὐτὴ δὲ ἡ εζ εὐθεῖα, τοιούτων ϙγ κϛ ιζ, οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν εζ εὐθεῖα ιϛ δ μβ, ἡ δὲ δε ρκ, τοιούτων ἐστὶ καὶ βε εὐθεῖα, κα μη νθ. πάλιν ἐπεὶ ἡ γεα περιφέρεια, ὑποτείνουσα ἐδείχθη τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, μοιρῶν ϛ κα, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αδγ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϛ κα, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιβ μβ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ιβ μβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ εη εὐθεῖα, τοιούτων ιγ ις ιθ, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ αβγ περιφέρεια συνάγεται μοιρ. ρλη α νζ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεγ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα, τοιούτων ρλη α νζ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ αδγ γωνία ιβ μβ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εγδ τῶν αὐτῶν ἐστὶν ρϙθ ιε. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρϙθ ιε, οἵων ὁ περὶ τὸ γεη τρίγωνον κύκλος τξ. αὐτὴ δὲ ἡ εη εὐθεῖα, τοιούτων ἐστὶν ριθ νθ ν, οἵων ἐστὶν ἡ γε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν εη εὐθεῖα ιγ ις ιθ, ἡ δὲ δε ἐδείχθη ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ γε εὐθεῖα ιγ ις κ. τῶν δὲ αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ βε εὐθεῖα κα μη νθ. πάλιν ἐπεὶ ἡ βγ περιφέρεια μοιρ. ἐστὶν πα λϛ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βεγ γωνία, πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα, τοιούτων πα λϛ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γθ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν πα λϛ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεθ τρίγωνον κύκλος τξ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρϙη κδ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν γθ, ἔσται τοιούτων οη κδ λζ, οἵων ἐστὶν ἡ εγ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ εθ τῶν αὐτῶν ρϛ ν κβ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ γε εὐθεῖα ιγ ις κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν γθ ἔσται η μ κ. ἡ δὲ εθ ὁμοίως ιβ μθ. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν ἡ εβ ὅλη κα μη νθ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θβ, τοιούτων ἔσται θ α μϛ ι, οἵων καὶ ἡ γθ ἦν, η μ κ. καί ἐστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς θβ τετράγωνον, ρλη λα ια, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς γθ, τῶν αὐτῶν οε ιβ κζ, ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βγ τετράγωνον σιγ μϛ λη. μήκει ἄρα ἐστὶν ἡ βγ τοιούτων ιδ λζ ι, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δε εὐθεῖα ρκ. ἡ δὲ γε ὁμοίως ιγ ις κ. ἔστι δὲ καὶ οἵων ἡ τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ γβ εὐθεῖα οη κδ λζ. ὑποτείνει γὰρ τὴν βγ περιφέρειαν, μοιρῶν οὖσαν πα λϛ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν βγ εὐθεῖα οη κδ λζ, ἡ δὲ τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν δε εὐθεῖα χμϛ λϛ λθ, ἡ δὲ γε τῶν αὐτῶν οα ια δ. ὥστε καὶ ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια ἡ γε, τοιούτων ἐστὶν οβ μϛ ι, οἵων ὁ ἐπίκυκλος τξ. τῶν δὲ αὐτῶν, ἡ γεα ὑπόκειται ρξη ι, καὶ

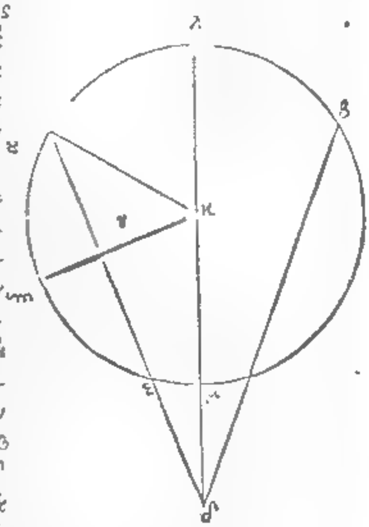




λοιπὴ μὲν ἄρα ἡ εα περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν ϙε ις ν, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ αε, τοιούτων πη μ ιζ, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ρκ, ἡ δὲ εδ εὐθεῖα χμγ λϛ λθ. ἐπεὶ οὖν πάλιν ἡ εα περιφέρεια ἐλάσσων ἐδείχθη ἡμικυκλίου, δηλονότι τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐκτὸς πεσεῖται τοῦ εα τμήματος. εἰλήφθω δὴ καὶ ἔστω τὸ κ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δμκλ, ὥστε πάλιν τὸ μὲν λ σημεῖον γίνεσθαι τὸ ἀπογειότατον, τὸ δὲ μ τὸ περιγειότατον. ἐπεὶ οὖν τὸ ὑπὸ αδ, καὶ δε περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν λδ καὶ δμ, δέδεικται δ' ἡμῖν ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ λκμ τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν αε εὐθεῖα πη μ ιζ, ἡ δὲ εδ τῶν αὐτῶν χμγ λϛ λθ, ἡ δὲ αδ ὅλη δηλονότι ψλβ ις νϛ, γίνεται τὸ ὑπὸ τῶν αδ καὶ δε, τουτέστι τὸ ὑπὸ λδ καὶ δμ, τῶν αὐτῶν [illegible] ατδ μϛ ιζ. πάλιν τὸ ὑπὸ αδμ μετὰ τοῦ ἀπὸ κμ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς δκ τετράγωνον, ἡ δὲ κμ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ ἐπικύκλου ξ, ποιεῖ τὸ ἀπ' αὐτῆς ͵γχ, ἐὰν τὰ ͵γχ προσθῶμεν ταῖς προκειμέναις [illegible] ατδ μϛ ιζ, ἕξομεν τὸ ἀπὸ δκ τετράγωνον τῶν αὐτῶν [illegible] μϛ ιζ. καὶ μήκει ἄρα ἔσται ἡ δκ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ὁμοκέντρου τῷ διὰ μέσων, τοιούτων χπθ η, οἵων ἐστὶν ἡ κμ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα



τοῦ ἐπικύκλου ξ̄, ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μεταξὺ τῶν κέντρων, τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, καὶ τοῦ ἐπικύκλου ἑξήκοντα, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε̄ ιδ´. καὶ ἔστιν ὁ αὐτὸς ἔγγιστα λόγος τῷ διὰ τῶν παλαιοτέρων ἐκλείψεων μικρῷ πρόσθεν ἀποδεδειγμένῳ. ἤχθω δὴ πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἀπὸ τοῦ κ̄ κέντρου, κάθετος ἐπὶ τὴν δ̄ε ἀ̄ ἡ κνξ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ακ. ἐπεὶ οὖν οἵων ἡ δκ ἐδείχθη χπθ η, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ μὲν δε εὐθεῖα χμ̄γ λς λε, ἡ δὲ νε ἡμίσεια οὖσα τῆς ᾱε, τῶν αὐτῶν ἐστι μ̄δ κ´ η, ὥστε καὶ ὅλην τὴν δ̄ν, τῶν αὐτῶν χπ̄ζ, νς μζ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ δκ ὑποτείνουσα ξ̄κ, τοιούτων καὶ ἡ δν ἔσται ριθ μζ λς. ἡ δὲ ἐπ᾿ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ρ̄ογ ιζ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δκν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ δκν γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β̄ ὀρθαὶ, τξ, τοιούτων ἐστὶν ρ̄ογ ιζ, οἵων δὲ αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν π̄ς λη ς. καὶ ἡ μεξ ἄρα τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια, μοιρῶν ἐστιν π̄ς λη ς, ἡ δὲ λ̄αξ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ϟ̄γ κα ς. τῶν δὲ αὐτῶν ἐστιν ἡ ᾱξ περιφέρεια, ἡμίσεια οὖσα τῆς ᾱε μοιρῶν μ̄ζ λη ς ἔγγιστα. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ αλ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστι, μ̄ε μγ. ὑπέκειτο δὲ καὶ ἡ αβ ὅλη τῶν αὐτῶν ρ̄ι κα, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ λβ περιφέρεια, ἣν ἀπεῖχεν ἡ σελήνη τοῦ ἀπογειοτάτου, κατὰ τὸν ἐκκείμενον μέσον χρόνον τῆς δευτέρας ἐκλείψεως, μοιρ. ἐστιν ξ̄δ λη. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ δκν γωνία ἀπεδείχθη τοιούτων π̄ς λη ἔγγιστα, οἵων αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ κδν γίνεται τῶν λοιπῶν εἰς τὴν μίαν ὀρθὴν γ̄ κβ, ὑπέκειτο δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αδβ ὅλη τῶν αὐτῶν ζ̄ μβ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ λδβ γωνία, ἥτις ὑποτείνει τῇ ἀφαιρουμένῃ τῆς μέσης κατὰ μῆκος παρόδου, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου περιφέρειαν, ἐκ τῆς παρὰ τὴν λβ γινομένης τοῦ ἐπικύκλου ἀνωμαλίας, μοιρῶν ἔσται δ̄ κ. καὶ κατὰ μῆκος ἄρα μέσως ἐπεῖχεν ἡ σελήνη κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς δευτέρας ἐκλείψεως τοῦ κριοῦ, μοίρας κ̄ε λ, ἐπειδήπερ ἀκριβῶς ἐπεῖχε μοίρας κ̄ε ι, ὅσας καὶ ὁ ἥλιος τῶν χηλῶν.



ΠΕΡΙ ΤΗ͂Σ ΔΙΟΡΘΩ΄ΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΜΕ΄ΣΩΝ ΠΑΡΟ΄ΔΩΝ τῆς σελήνης μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας.

Ἐπεὶ τοίνυν ἐν μὲν τῇ δευτέρᾳ τῶν παλαιῶν ἐκλείψεων ἀπεδείξαμεν, τὴν σελήνην κατὰ τὸν μέσον χρόνον ἐπέχουσαν, ὁμαλῶς τὸ μὲν μῆκος μὲν παρθένου μοίρας ι̅δ μδ, ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ι̅β κδ. ἐν δὲ τῇ δευτέρᾳ τῶν καθ᾿ ἡμᾶς τριῶν ἐκλείψεων ὁμοίως ἐπέχουσα μέσως ἀπεδείχθη, τὸ μὲν μῆκος μὲν τοῦ κριοῦ μοίρας κ̅θ λ, ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, μοίρας ξ̅δ λη, φανερὸν ὅτι καὶ ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ τῶν προκειμένων ἐκλείψεων ἐπέλαβε μέσας ἡ σελήνη μεθ᾿ ὅλους κύκλους, μήκους μὲν μοίρας σ̅η δ, μς, ἀνωμαλίας δὲ, μοίρας ν̅β ιδ. ἀλλ᾿ ὁ μεταξὺ χρόνος τοῦ τε δευτέρου, ἔτους Μαρδοκεμπάδου θωθ ι̅η εἰς τὴν ι̅θ πρὸ ς καὶ ε μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς τοῦ μεσονυκτίου, καὶ τοῦ ι̅θ ἔτους Ἀδριανοῦ, Χοιὰκ β εἰς τὴν γ̅ πρὸ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς τοῦ μεσονυκτίου, περιέχει Αἰγυπτιακὰ ἔτη ωνδ, καὶ ἡμέρας ο̅γ, καὶ ὥρας ἰσημερινάς, ἁπλῶς μὲν πάλιν κ̅γ ς ε, ἀκριβῶς δὲ καὶ πρὸς τὰς ὁμαλὰς νυχθήμερα, κ̅γ ι. πάσας δὲ ἡμέρας λα καὶ αψπγ, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς κ̅γ ι. αἷς εὑρίσκομεν ἐπιβαλλούσας μεθ᾿ ὅλους κύκλους ἐπουσίας ἐκ τῶν προεκτεθειμένων ἡμερησίων κινημάτων, κατὰ τὰς πρὸ τῆς διορθώσεως ὑποθέσεις, μήκους μὲν μοίρας σ̅η δ μς, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ν̅β λα. ἃς μὲν τὴν μήκους ἐπουσίαν ἀπαράλλα-

ἀπαράλλακτον ὡς ἔφαμεν εὑρῆσθαι τῇ διὰ τῶν ἐκκειμένων τηρήσεων ὑφ᾽ ἡμῶν συναχθείσῃ, τὴν δὲ τῆς ἀνωμαλίας πλεονάζειν ἑξηκοστὰ ιζ ἔγγιστα πρὸς τὴν τῶν κανόνων ἔκθεσιν, γέγονεν δὲ τῶν ἡμερησίων δρόμων διόρθωσις, τὰ ιζ ἑξηκοστὰ ἐπιμερίσαντες εἰς τὸ προκείμενον τῶν ἡμερῶν πλῆθος, τὰ ἑκάστῃ ἡμέρᾳ ἐπιβάλλοντα ο ο ο ο ια μς λθ ἀφελόντες, τοῦ πρὸ τῆς διορθώσεως κατειλημμένου τῆς ἀνωμαλίας ἡμερησίου μέσου κινήματος, εὕρομεν τὸ διωρθωμένον μοιρ. ιγ, γ νγ νς ιζ να νθ, αἷς ἀκολούθως καὶ τὰς λοιπὰς τῶν κανονίων ἐπισυνθέσεις ἐποιησάμεθα.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἘΠΟΧΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ὉΜΑΛΩ͂Ν ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ ΚΙΝΉΣΕΩΝ, ΜΉΚΟΥΣ ΤΕ ΚΑῚ ἈΝΩΜΑΛΊΑΣ.

Ἵνα δὲ καὶ τὰς ἐποχὰς αὐτῶν συστησώμεθα, εἰς τὸ αὐτὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου κατ᾽ Αἰγυπτίους Θὼθ α τῆς μεσημβρίας, ἐλάβομεν τὸν γεγονότα χρόνον μέχρι τοῦ μέσου τῆς δευτέρας ἐκλείψεως, τῶν πρώτων καὶ ἐγγυτέρων τριῶν, ἥτις ὡς ἔφαμεν γέγονε τῷ δευτέρῳ ἔτει Μαρδοκεμπάδου κατ᾽ Αἰγυπτίους Θὼθ ιη εἰς τὴν ιθ, πρὸ ς καὶ γ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς τοῦ μεσονυκτίου. συνάγεται δὲ οὗτος ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν κζ, καὶ ἡμερῶν ιζ, καὶ ὡρῶν ἁπλῶς τε καὶ ἀκριβῶς ἔγγιστα ια ς. καὶ περιέχονται τῷ τοιούτῳ χρόνῳ μετὰ ὅλους κύκλους ἐπουσίας, μήκους μὲν μοιρῶν ρκγ κβ, ἀνωμαλίας δὲ, μοιρῶν ργ λε. ἃς ἐὰν ἀφέλωμεν τῶν ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς δευτέρας ἐκλείψεως ἐποχῶν, ἑκατέραν ἀφ᾽ ἑκατέρας οἰκείως, ἕξομεν εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου κατ᾽ Αἰγυπτίους Θὼθ α τῆς μεσημβρίας, ἐπέχουσαν μέσως τὴν σελήνην, κατὰ μὲν μῆκος, ταύρου μοιρ. ια κβ, ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας σξη μθ, ἀποχῆς δὲ δηλονότι μοιρ. ο λζ. ἐπειδήπερ καὶ ὁ ἥλιος εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον ἀπεδείχθη τῶν ἰχθύων ἐπέχων μοίρας ο με.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΔΙΟΡΘΏΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ πλάτος μέσων παρόδων τῆς σελήνης, καὶ τῶν ἐποχῶν αὐτῶν.

Τὰς μὲν οὖν τοῦ μήκους καὶ τῆς ἀνωμαλίας περιοδικὰς κινήσεις, καὶ ἔτι τὰς ἐποχὰς αὐτῶν, διὰ τῶν τοιούτων ἐφόδων συνεστησάμεθα, ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ πλάτος, πρότερον μὲν διημαρτάνομεν, καὶ αὐτοὶ συγχρώμενοι κατὰ τὴν Ἵππαρχον τὴν σελήνην ἑξακοσιάκις μὲν καὶ πεντηκοντάκις ἔγγιστα καταμετρεῖν τὸν ἴδιον κύκλον, δὶς δὲ καὶ ἡμισάκις τὸν τῆς σκιᾶς καταμετρεῖν κατὰ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα. τούτων γὰρ ὑποκειμένων καὶ τῆς πηλικότητος τῆς ἐγκλίσεως τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης, οἱ τῶν κατὰ μέρος αὐτῆς ἐκλείψεων ὅροι δίδονται. λαμβάνοντες οὖν διαστάσεις ἐκλειπτικάς, καὶ ἀπὸ τοῦ μεγέθους τῶν κατὰ τοὺς μέσους χρόνους ἐπισκοτήσεων τὰς ἀκριβεῖς κατὰ πλάτος ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου παρόδους, ἀφ᾽ ὁποτέρου τῶν συνδέσμων ἐπιλογιζόμενοι, διά τε τῆς ἀποδεδειγμένης κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, ἀπὸ τῶν ἀκριβῶν παρόδων τὰς περιοδικὰς διακρίνοντες, οὕτως, τάς τε κατὰ τοὺς μέσους χρόνους τῶν ἐκλείψεων ἐποχὰς τοῦ περιοδικοῦ πλάτους εὑρίσκομεν, καὶ τὴν ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ μετὰ ὅλους κύκλους ἐπουσίαν. νῦν δὲ χρησάμενοι χαριεστέραις ἐφόδοις, καὶ μηδενὸς τῶν πρότερον ὑποτεθειμένων ἐπιδεομένοις, πρὸς τὴν τῶν ἐπιζητουμένων κατάληψιν, τήν τε διὰ ἐκείνων ἐπιλελογισμένην τοῦ πλάτους πάροδον εὕρομεν διεψευσμένην, καὶ ἀπὸ τῆς νῦν χωρὶς ἐκείνων κατειλημμένης, καὶ τὰς ὑποθέσεις αὐτὰς τὰς περὶ τὰ μεγέθη καὶ τὰ ἀποστήματα, μὴ οὕτως ἐχούσας ἐλέγξαντες, διορθωσόμεθα. τὸ δὲ ὅμοιον πεποιήκαμεν ἐπί τε τῶν τοῦ Κρόνου καὶ τοῦ Ἑρμοῦ ὑποθέσεων, κινήσαντες ἔνια τῶν προτέρων οὐ πάνυ ἀκριβῶς εἰλημμένων, διὰ τὸ ὕστερον ἀδιστακτοτέραις τηρήσεσι περιτετυχηκέναι. προσήκει γὰρ τοῖς τῷ ὄντι φιλαλήθως καὶ ζητητικῶς τῇ τοιαύτῃ θεωρίᾳ προσερχομένοις, μὴ πρὸς μόνην τὴν τῶν παλαιῶν ὑποθέσεων διόρθωσιν συγχρῆσθαι τῇ καινότητι τῶν ἐπὶ τὸ ἀδιστακτότερον εὑρισκομένων ἐφόδων, ἀλλὰ καὶ πρὸς τὴν τῶν ἰδίων, ἂν οὕτως ἔχωσι, μὴ δὲ αἰσχρὸν ἡγεῖσθαι, μεγάλης τινὸς καὶ θείας οὔσης τῆς ἐπαγγελίας, κἂν ὑπ᾽ ἄλλων, καὶ μὴ μόνον ὑφ᾽ αὑτῶν τῆς ἐπὶ τὸ ἀκριβέστερον τύχωσι διορθώσεως. τίνα μὲν οὖν τρόπον ἕκαστα τούτων ἀποδείκνυμεν, ἐν τοῖς ἐφεξῆς τῆς συντάξεως κατὰ τοὺς οἰκείους τόπους ἀποδώσομεν. τρεψόμεθα δὲ ἐν τῷ παρόντι, τῆς ἀκολουθίας ἕνεκεν, ἐπὶ τὴν τῆς κατὰ πλάτος παρόδου δεῖξιν, ἥτις ἔχει τὴν ἔφοδον τοιαύτην. πρῶτον μὲν οὖν εἰς τὴν αὐτῆς τῆς μέσης παρόδου διόρθωσιν, ἐζητήσαμεν ἐκλείψεις σεληνιακὰς ἀπὸ τῶν ἀδιστάκτως ἀναγεγραμμένων, δι᾽ ἴσου μάλιστα ἐν πλείστῳ χρόνῳ, καθ᾽ ἃς τά τε μεγέθη τῶν ἐπισκοτήσεων

ἴσα γίγνεται, καὶ πάλιν ὁ ἀπὸ τῆς συζυγίας... ἀφ' ἧς ἤρξατο ἀπ' αὐτοῦ ἡ ἀνωμαλίας [illegible], καὶ ἔτι ἡ σελήνη [illegible] ἀπόστημα [illegible], ἀνάγκη τὸ [illegible] τῆς σελήνης [illegible] καθ' ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων [illegible] αὐτοῦ [illegible], καὶ [illegible] τὴν ἀκριβῆ πάροδον αὐτῆς ὡς [illegible] κατὰ πλάτος κύκλον, ἐν [illegible] τῶν τηρήσεων [illegible] ἐλάβομεν [illegible] ἔκλειψιν τὴν ἐπὶ Δαρείου τοῦ πρώτου, τετηρημένην [illegible] ἐν Βαβυλῶνι τῷ [illegible] ἔτει, κατ' Αἰγυπτίους τυβὶ [illegible] τῆς μέσης, καθ' ἣν διαβεβαιοῦνται [illegible] δακτύλους [illegible]. [illegible] ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, τῷ [illegible], κατ' Αἰγυπτίους [illegible] τὴν [illegible] πρὸ τριῶν [illegible] μιᾶς ὥρας τοῦ μεσονυκτίου. καθ' ἣν ὁμοίως [illegible] ἡ σελήνη τὸ [illegible] μέρος [illegible] μεσονυκτίου. [illegible] κατὰ πλάτος [illegible] τῆς σελήνης [illegible] ἐκλείψεων [illegible] ἐκλείψεως [illegible] τοῦ μέσου [illegible]

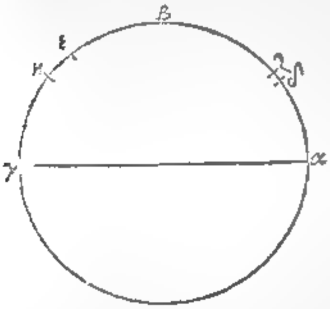
[illegible]

[illegible] ἐν Βαβυλῶνι [illegible] τοῦ μεσονυκτίου [illegible] μιᾶς ὥρας [illegible] ἐκλείψιν ἀπεῖχεν ἡ σελήνη τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας [illegible]. [illegible] μέχρι τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως [illegible] ὥρας [illegible] μέσης [illegible] παρόδου πλάτους [illegible] μέσης [illegible] μεταξὺ [illegible] Αἰγυπτίους [illegible] ἡμέρας [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς [illegible] πλάτους πάροδος τῆς σελήνης, ὅλους [illegible] κύκλους, ἡ [illegible] ὅλους κύκλους ταῖς [illegible] φοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν [illegible] μοίρας [illegible] προσκειμένων κατὰ τὰς [illegible] [illegible] ἀποκατάστασις [illegible] ἡ μέση κατὰ πλάτος πάροδος ἑξήκοντα [illegible]. ταῦτα [illegible] προκειμένων [illegible]

[illegible] μοιρῶν [illegible] τῆς [illegible] κατὰ πλάτος [illegible] τῆς σύστασιν [illegible] ἀδιάκριτα [illegible] κατὰ [illegible] τῆς σελήνης [illegible] ἐγίνετο, καὶ [illegible] συνδεσμος [illegible]. [illegible] καθ' Αἰγυπτίους [illegible] ἐν Βαβυλῶνι [illegible] μεσονυκτίου [illegible] μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς. καθ' ἣν [illegible] ἡ σελήνη [illegible] δακτύλους [illegible]. [illegible] Ἵππαρχος [illegible] Καλλίππου [illegible], κατ' Αἰγυπτίους [illegible] ὥρας [illegible], καθ' ἣν ὁμοίως [illegible] ἡ σελήνη ἀπὸ νότου [illegible] ἐν Βαβυλῶνι [illegible] μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς τοῦ μεσονυκτίου. [illegible] ἐν Ἀλεξανδρείᾳ [illegible]

[illegible]

ὁ α ἀναβιβάζων σύνδεσμος, τὸ δὲ γ ὁ καταβιβάζων, τὸ δὲ β βορειότατον πέρας. καὶ ἐπειδὴ φαίνονται ἴσαι περιφέρειαι ἀφ' ἑκατέρου τῶν α γ συνδέσμων, ὡς πρὸς τὸ β βόρειον πέρας αἱ αδ, γε, ὥστε ἐπὶ μὲν τὴν προτέραν ἔκλειψιν κατὰ τὸ δ εἶναι τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ἐπὶ δὲ τὴν δευτέραν, ἐπὶ τὸ ε. ἀλλ' ὁ μὲν ἐπὶ τὴν προτέραν ἔκλειψιν ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνος, ἐτῶν ἐστιν Αἰγυπτιακῶν κζ, καὶ ἡμερῶν ιζ, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς τε καὶ ἀκριβῶς ια ς'. καὶ διὰ τοῦτο ἀπεῖχεν ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοιρ. ιβ κδ, πλείων τε ἦν ἡ περιοδικὴ πάροδος τῆς ἀκριβοῦς ἑξηκοστὰ νθ. ὁ δὲ ἐπὶ τὴν δευτέραν ἔκλειψιν ὁμοίως, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν σμε, καὶ ἡμερῶν τκζ, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς μὲν ι ς' δ', ἀκριβῶς δὲ, ι δ'. καὶ διὰ τοῦτο ἀπεῖχεν ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρ. β μδ, πλείων τε ἦν ἡ περιοδικὴ πάροδος τῆς ἀκριβοῦς ἑξηκοστὰ ιγ. καὶ ὁ μεταξὺ δὲ τῶν τηρήσεων χρόνος περιέχων Αἰγυπτιακὰ ἔτη σιη, καὶ ἡμέρας τθ, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς κγ ιβ', συνάγει ἐπὶ τὴν ἀποδεδειγμένην τοῦ πλάτους μέσην κίνησιν ἐπουσίαν, μοιρῶν ρξ καὶ ἑξηκ. δ. ἔσω οὖν διὰ τὰ ἐκκείμενα, καὶ ἡ μέση πάροδος τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ἐπὶ μὲν τῆς προτέρας ἐκλείψεως, ἐπὶ τὸ ζ, ἐπὶ δὲ τῆς δευτέρας κατὰ τὸ η. καὶ ἔστιν ἡ μὲν ζη περιφέρεια μοιρῶν ἐστιν ρξ, καὶ ἑξηκ. δ, ἡ δὲ ζδ, ἑξηκοντα νε, ἡ δὲ ηε, ἑξηκ. ιγ, συγκείσεται καὶ ἡ δε περιφέρεια μοιρ. ρξ ν. καὶ συναμφότεραι μὲν ἄρα αἱ αδ, εγ, τῶν λοιπῶν εἰσιν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, μοιρ. ιθ ι. ἑκατέρα δὲ αὐτῶν ἐπεὶ ἴσαι εἰσί, τῶν αὐτῶν θ λε, ὅσοις ἡ ἀκριβὴς πάροδος τῆς σελήνης, ἐπὶ μὲν τὴν προτέραν ἔκλειψιν ἀπελείπετο τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν, τοῦ καταβιβάζοντος προηγεῖτο. καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ αζ περιφέρεια μοιρῶν ἐστι ι λδ, λοιπὴ δὲ ἡ ηγ μοιρῶν θ κβ. ὥστε καὶ ἡ περιοδικὴ πάροδος τῆς σελήνης, κατὰ μὲν τὴν προτέραν ἔκλειψιν, ἀπελείπετο τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου, μοιρῶν ι λδ, καὶ ἀπεῖχεν ἀπὸ τοῦ β βορείου πλάτους, μοιρὰς σπ λδ. κατὰ δὲ τὴν δευτέραν, προηγεῖτο τοῦ καταβιβάζοντος, μοιρὰς θ κβ. καὶ ἀπεῖχεν τοῦ αὐτοῦ βορείου πέρατος μοιρὰς π λη. λοιπὸν δὲ ἐπειδή, ὁ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνος μέχρι τοῦ μέσου τῆς προτέρας ἐκλείψεως, ἐπουσίαν περιέχει πλάτους μοιρὰς σπϛ ιθ, ταύτας ἐὰν ἀφέλωμεν τῶν ἐπὶ τὴν ἐποχὴν τῆς προτέρας ἐκλείψεως, μοιρῶν σπ λδ, προστεθέντων αὐταῖς τξ ἑνὸς κύκλου, ἕξομεν καὶ εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Θὼθ α τῆς μεσημβρίας, τὴν τοῦ περιοδικοῦ πλάτους ἐποχήν, ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος, μοιρὰς τνδ ιε. καὶ πρὸς τὰς διακρίσεις δὲ τῶν πάντας συνόδους, καὶ πανσελήνους γινομένων ψηφοφοριῶν. ἐπειδὴ κατὰ τὰς τοιαύτας παρόδους οὐδὲν προσδεηθησόμεθα τῆς ἀποδειχθησομένης δευτέρας ἀνωμαλίας, ἐκθησόμεθα τῶν ἐπὶ μέρος τμημάτων κανόνιον, διὰ τῶν γραμμῶν πάλιν ὥσπερ καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου τὴν πραγματείαν αὐτῶν ποιησάμενοι, καὶ συγχρησάμενοι μὲν τῷ τῶν ξ πρὸς τὰ ε ιε λόγῳ. διελόντες δὲ ὡσαύτως τὰ μὲν πρὸς τῷ ἀπογείῳ τεταρτημόρια, διὰ μοίρας ϛ, τὰ δὲ πρὸς τῷ περιγείῳ διὰ μοίρας γ. ὡς πάλιν τὴν τοῦ κανονίου διαγραφὴν ὁμοίαν γενέσθαι τῇ ἐπὶ τοῦ ἡλίου, στίχων μὲν με, σελιδίων δὲ τριῶν, τῶν μὲν πρώτων δύο περιεχόντων τοὺς ἀριθμοὺς τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν, τοῦ δὲ τρίτου, τὰς οἰκείας ἑκάστῳ τμήματι παρακειμένας προσθαφαιρέσεις. τῆς μὲν ἀφαιρέσεως γινομένης κατὰ τὴν ψηφοφορίαν, ἐπί τε τοῦ μήκους καὶ τοῦ πλάτους, ὅταν ὁ τῆς ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου συναγόμενος ἀριθμὸς, ἕως ρπ μοιρῶν ᾖ, τῆς δὲ προσθέσεως, ὅταν τὰς ρπ μοιρ. ὑπερπίπτῃ, καὶ ἔστι τὸ κανόνιον τοιοῦτον.



ΚΑΝΌΝΙΟΝ ΤΗ͂Σ ΠΡΏΤΗΣ ΚΑῚ ἉΠΛΗ͂Σ ἀνωμαλίας τῆς σελήνης.

ἀριθμοὶ κοινοί		προσθαφαιρέσεις	
α̅	β̅	ε̅	
ϛ	τνδ	ο	κθ
ιβ	τμη	ο	νζ
ιη	τμβ	α	κε
κδ	τλϛ	α	νγ
λ	τλ	β	ιθ
λϛ	τκδ	β	μδ
μβ	τιη	γ	η
μη	τιβ	γ	λα
νδ	τϛ	γ	να
ξ	τ	δ	η
ξϛ	σϙδ	δ	κδ
οβ	σπη	δ	λη
οη	σπβ	δ	μθ
πδ	σοϛ	δ	νϛ
ϙ	σο	δ	νθ
ϙγ	σξζ	ε	ο
ϙϛ	σξδ	ε	α
ϙθ	σξα	ε	ο
ρβ	σνη	δ	νθ
ρε	σνε	δ	νζ
ρη	σνβ	δ	νγ
ρια	σμθ	δ	μθ
ριδ	σμϛ	δ	μδ
ριζ	σμγ	δ	λη
ρκ	σμ	δ	λα
ρκγ	σλζ	δ	κδ
ρκϛ	σλδ	δ	ιϛ
ρκθ	σλα	δ	ζ
ρλβ	σκη	γ	νζ
ρλε	σκε	γ	μϛ
ρλη	σκβ	γ	λε
ρμα	σιθ	γ	κγ
ρμδ	σιϛ	γ	ι
ρμζ	σιγ	β	μζ
ρν	σι	β	μγ
ρνγ	σζ	β	κη
ρνϛ	σδ	β	ιγ
ρνθ	σα	α	νζ
ρξβ	ρϙη	α	μα
ρξε	ρϙε	α	κε
ρξη	ρϙβ	α	θ
ροα	ρπθ	ο	νβ
ροδ	ρπϛ	ο	λε
ροζ	ρπγ	ο	ιη
ρπ	ρπ	ο	ο

ΟΤΙ ΟΥ ΠΑΡΑ ΤΑΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΘΕ- σεων, ἀλλὰ παρὰ τοὺς ἐπιλογισμοὺς διήνεγκε κατὰ τὸν Ἵππαρχον ἡ πηλικότης τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας.

[illegible]

ας ἀρῶν [illegible] ἀναγράφεται, ὁ μέσος δηλονότι γέγονε μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ἄρα ὀφείλει γεγονέναι μετὰ [illegible] ἰσημερινὰς [illegible] μεσημβρίας. [illegible] πάλιν ὁ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν [illegible] ἡμερῶν [illegible] καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς μὲν [illegible], ἀκριβῶς δὲ [illegible]. πρὸς οὓς χρόνους εὑρίσκομεν, τὸν μὲν ἥλιον ἀκριβῶς ἐπέχοντα διδύμων μοιρ. [illegible], τὴν δὲ σελήνην μέσως μὲν [illegible] μοίρας [illegible], ἀκριβῶς [illegible] ἐπικύκλου μοίρας [illegible]. ἐπειδὴ [illegible] ἡμερῶν [illegible]. συνάγεται δὲ καὶ ἡ διάστασις ἡ ἀπὸ τῆς [illegible] ἐκλείψεως [illegible] ἡμερῶν [illegible] καὶ ὡρῶν [illegible] ἰσημερινῶν [illegible] μοιρῶν [illegible] ὁ ἥλιος κεκίνηται [illegible], τοῦ [illegible] ποιησαμένου τὴν δεῖξιν, ὡς τῆς διαστάσεως ἡμερῶν μὲν οὔσης [illegible] ἰσημερινῶν [illegible] μοιρῶν [illegible] λειπουσῶν [illegible] μέρος μιᾶς ὥρας. τὴν [illegible] τρίτην φησὶ γεγονέναι [illegible] ἔτει Εὐαίδρου, μηνὸς Ποσειδεῶνος [illegible] κατ' Αἰγυπτίους [illegible] ἐξέλιπε δέ φησιν ὅλη ἀρξαμένη [illegible] γίνεται δὴ καὶ οὗτος ὁ χρόνος [illegible] ἔτος, [illegible] μάλιστα ὡρῶν [illegible] τοῦ μεσονυκτίου. ἀλλὰ τοῦ ἡλίου [illegible] ὥστε ἡ ἀρχὴ τῆς ἐκλείψεως γέγονε μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς [illegible] μεσημβρίας [illegible] ἐξέλιπεν, ὁ μὲν πᾶς χρόνος [illegible] ἰσημερινῶν, ὁ δὲ μέσος χρόνος δηλονότι μετὰ [illegible] ὥρας τῆς μεσημβρίας. [illegible] Ἀλεξάνδρειαν [illegible] γεγονέναι μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινάς, [illegible] ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν [illegible] καὶ ἡμερῶν [illegible] ἁπλῶς μὲν [illegible] ἀκριβῶς δὲ [illegible]. πρὸς ὃν χρόνον εὑρίσκομεν τὸν μὲν ἥλιον ἐπέχοντα [illegible], τὴν δὲ σελήνην μέσως μὲν διδύμων μοίρας [illegible] ἀπέχειν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας [illegible] τὴν τρίτην ἔκλειψιν διάστασις ἡμερῶν [illegible] καὶ ἰσημερινῶν ὡρῶν [illegible], μοιρῶν δὲ [illegible] ὑπάρχου πάλιν ὑποθεμένου καὶ ταύτην τὴν διάστασιν ἡμερῶν [illegible] καὶ ὥρας [illegible], μοιρῶν δὲ [illegible]. φαίνεται οὖν ἐν τοῖς τῶν διαστάσεων ἐπιλογισμοῖς διεψευσμένος, ὧν μὲν τῶν ἡμερῶν [illegible] καὶ [illegible] μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς. ἐπὶ δὲ τῶν [illegible] τρισὶ [illegible] ἔγγιστα καθ' ἑκατέρας μιᾶς μοίρας, ἅπερ οὐ τὴν τυχοῦσαν ἐν τῇ πηλικότητι τοῦ λόγου διαφορὰν [illegible] δύναται μεταβαλεῖν [illegible] ἐπὶ τὰς ὕστερον ἐκλείψεις [illegible] τρεῖς ἐκλείψεις, ἅς φησιν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τετηρῆσθαι. τούτων δὲ τὴν πρώτην φησὶ γεγονέναι [illegible] ἔτει, τῆς δευτέρας κατὰ Κάλιππον περιόδου, κατ' Αἰγυπτίους [illegible] καθ' ἣν [illegible] μὲν ἐκλείπειν ἡ σελήνη [illegible] ἡμιωρίου [illegible] ὁ μέσος ἄρα χρόνος γέγονεν ὥρας μὲν [illegible] τοῦ μεσονυκτίου [illegible] ὥστε μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς [illegible] τῆς μεσημβρίας [illegible] Ἀλεξάνδρειαν γέγονεν ὁ μέσος χρόνος τῆς ἐκλείψεως. ἔστι δὲ ὁ ἀπὸ τῆς [illegible] πρῶτον ἔτος [illegible] χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν [illegible] καὶ ἡμερῶν [illegible] καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς μὲν [illegible], ἀκριβῶς [illegible] καθ' ὃν χρόνον πάλιν εὑρίσκομεν τὸν μὲν ἥλιον ἐπέχοντα ἀκριβῶς [illegible] μοίρας [illegible], τὴν δὲ σελήνην μέσως μὲν ἰχθύων μοίρας [illegible], ἀκριβῶς δὲ μοίρας [illegible] ἀπέχειν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας [illegible] καὶ ἑξήκοντα. [illegible] ἐκλείψιν [illegible] γεγονέναι [illegible] ἔτει τῆς αὐτῆς περιόδου, κατ' Αἰγυπτίους [illegible] ὥρας [illegible] καὶ τρίτην [illegible] ἐξέλιπεν ὅλη. γέγονεν ἄρα ἡ μὲν ἀρχὴ τῆς ἐκλείψεως μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς τῆς ἐν τῇ [illegible] μεσημβρίας. ἐπειδήπερ πάλιν ὁ ἥλιος [illegible] τὰ [illegible] ἰχθύων. ὁ δὲ μέσος χρόνος μετὰ [illegible] καὶ [illegible] ὥρας ἰσημερινάς, διὰ τὸ τὴν σελήνην ὅλην ἐκλελοιπέναι. καὶ ἔστιν ὁ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς μέχρι τούτου χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν [illegible] καὶ ἡμερῶν [illegible], καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς τε καὶ ἀκριβῶς ἔγγιστα [illegible]. πρὸς ὃν χρόνον ὁμοίως εὑρίσκομεν τὸν μὲν ἥλιον ἀκριβῶς ἐπέχοντα τῶν ἰχθύων μοίρας [illegible], τὴν δὲ σελήνην μέσως [illegible] χηλῶν μοίρας [illegible], ἀκριβῶς δὲ παρθένου μοιρ. [illegible] ἀπέχειν τοῦ ἀπογείου μοίρας [illegible]. συνάγεται δὲ καὶ ἡ ἀπὸ τῆς πρώτης ἐκλείψεως [illegible] διάστασις, ἡμερῶν [illegible], καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν [illegible], μοιρ. [illegible] τοῦ [illegible] πεποιημένου τὴν δεῖξιν, ὡς τῆς διαστάσεως ταύτης ἡμερῶν μὲν οὔσης [illegible]. τὴν δὲ τρίτην φησὶν ἔκλειψιν γεγονέναι [illegible] ἔτει τῆς [illegible] περίοδον κατ'

Αἰγυ

Αἰγυπτίους μεσορὴ ε΄. ἤρξατο δὲ τῆς νυκτὸς προεληλυθουσῶν ὡρῶν ϛ΄ γ΄, καὶ ἐξέλιπεν ὅλη. τὸν μέσον δὲ τῆς ἐκλείψεως χρόνον φησὶ γεγονέναι περὶ ὥρας μάλιστα η΄, καὶ τριτημόριον, τουτέστι μετὰ δύο γ΄ ὥρας καιρικὰς τοῦ μεσονυκτίου. ἀλλὰ τοῦ ἡλίου ὄντος περὶ τὰ μέσα τῆς παρθένου ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, ἡ τῆς νυκτὸς ὥρα χρόνων ἐστὶ ιδ΄ καὶ β΄ ιε΄, αἱ β΄ γ΄ ἄρα ὧραι καιρικαὶ, ποιοῦσιν ἰσημερινὰς ἔγγιστα, δύο, τέταρτον, ὥστε γέγονεν ὁ μέσος χρόνος, μετὰ ιδ΄ δ΄ ὥρας ἰσημερινὰς, τῆς ἐν τῇ ε΄ μεσημβρίας. καὶ ἔστι πάλιν ὁ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς μέχρι τούτου χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν φμζ΄, καὶ ἡμερῶν τλδ΄, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς μὲν ιδ΄ δ΄, ἀκριβῶς ιγ΄ ϛ΄ δ΄. πρὸς ὃν χρόνον εὑρίσκομεν τὸν μὲν ἥλιον ἐπέχοντα ἀκριβῶς παρθένου μοίρας ιε΄ ιβ΄, τὴν δὲ σελήνην μέσως μὲν, ἰχθύων μοίρας ι΄ κδ΄, ἀκριβῶς δὲ, μοιρ. ιε΄ ιϛ΄. ἐπειδήπερ κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας σμθ΄ θ΄. συνάγεται δὲ καὶ ἡ ἀπὸ τῆς δευτέρας ἐκλείψεως ἐπὶ τὴν τρίτην διάστασις, ἡμερῶν μὲν ροϛ΄ καὶ β΄ ιε΄ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς, μοιρῶν δὲ ρξϛ΄, νε΄, τοῦ Ἱππάρχου πάλιν ὑποτεθειμένου καὶ ταύτην τὴν διάστασιν ἡμερῶν ροϛ΄, καὶ α΄ γ΄ ὥρας ἰσημερινῆς, μοιρῶν δὲ ρξϛ΄ λγ΄. καὶ ἐνταῦθα ἄρα φαίνεται διεψευσμένος, ἐπὶ μὲν τῶν μοιρῶν γ΄ καὶ ι΄ μιᾶς μοίρας, ἐπὶ δὲ τῶν ἡμερῶν, ἡμίσει καὶ τρίτῳ καὶ ιβ΄ ἔγγιστα μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς. ἃ καὶ αὐτὰ δύναται διαφορὰν ἀξιόλογον περὶ τὸν τῆς ὑποθέσεως λόγον ἀπεργάζεσθαι. γέγονεν οὖν ἡμῖν ὑπ' ὄψιν, τό, τε τῆς προκειμένης διαφωνίας αἴτιον, καὶ ὅτι θαρροῦντες ἂν ἔτι μᾶλλον συγχρησαίμεθα τῷ καθ' ἡμᾶς ἀποδεδειγμένῳ λόγῳ τῆς ἀνωμαλίας, ἐπὶ τῶν συζυγιῶν τῆς σελήνης, καὶ αὐτῶν τούτων τῶν ἐκλείψεων συμφώνων μάλιστα ταῖς ἡμετέραις ὑποθέσεσιν εὑρεθεισῶν.

ΤΆΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂Ι ΠΈΜΠΤΩΙ ΤΩ͂Ν Πτολεμαίου μαθηματικῶν.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΠΕΜΠΤΟΝ.

ΠΕΡῚ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ͂Σ ἈΣΤΡΟΛΑΒΙΚΟΥ͂ ὈΡΓΆΝΟΥ.

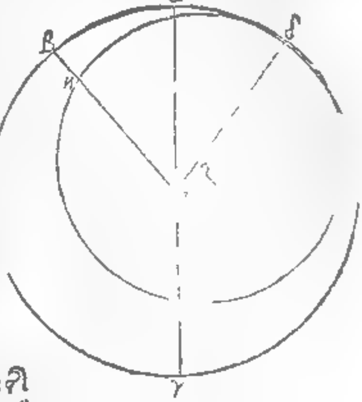
Ἐπὶ μὲν δὴ τῶν πρὸς τὸν ἥλιον συζυγιῶν συνοδικῶν τε, καὶ πανσεληνιακῶν, καὶ τῶν κατ' αὐτὰς ἀποτελουμένων ἐκλείψεων, ἐξαρκοῦσαν εὑρίσκομεν τὴν ἐκτεθειμένην ὑπὲρ τῆς πρώτης καὶ ἁπλῆς ἀνωμαλίας ὑπόθεσιν, κἂν αὐτὸ μόνον οὕτως ἡμῖν λαμβάνηται. πρὸς μέντοι τὰ κατὰ μέρος ἐπὶ τῶν ἄλλων πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμῶν παρόδους, οὐκέτ' ἂν αὐτάρκη τις αὐτὴν εὕροι, διὰ τὸ καὶ δευτέραν ὡς ἔφαμεν καταλαμβάνεσθαι τῆς σελήνης ἀνωμαλίαν, παρὰ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις, ἀποκαθισταμένην μὲν εἰς τὴν πρώτην κατ' ἀμφοτέρας τὰς συζυγίας, μεγίστην δὲ γινομένην κατ' ἀμφοτέρας τὰς διχοτόμους. κατηνέχθημεν δὲ εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν καὶ τήρησιν, ἀπό τε τῶν ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου τετηρημένων, καὶ ἀναγεγραμμένων τῆς σελήνης παρόδων, καὶ ἀπὸ τῶν ὑφ' ἡμῶν αὐτῶν εἰλημμένων, διὰ τοῦ πρὸς τὰ τοιαῦτα ἡμῖν κατασκευασθέντος ὀργάνου, περιέχοντος δὲ τὸν τρόπον τοῦτον. δύο γὰρ κύκλους λαβόντες ἀκριβῶς τετορνευμένους, τετραγώνους ταῖς ἐπιφανείαις, καὶ συμμέτρους μὲν τῷ μεγέθει, πανταχόθεν δὲ ἴσους, καὶ ὁμοίους ἀλλήλοις, συνηρμόσαμεν κατὰ διάμετρον πρὸς ὀρθὰς γωνίας, ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἐπιφανειῶν, ὥστε τὸν μὲν ἕτερον αὐτῶν νοεῖσθαι τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, τὸν δὲ ἕτερον τὸν διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ γινόμενον μεσημβρινόν. ἐφ' οὗ λαβόντες ἐκ τῆς τοῦ τετραγώνου πλευρᾶς τὰ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου πόλους ἀφορίζοντα σημεῖα, καὶ ἐμπολίσαντες ἀξονίοις κυλινδρίοις, ἐξέχουσι πρός τε τὴν ἐντὸς, καὶ τὴν ἐκτὸς ἐπιφάνειαν, ἐφηρμόσαμεν ἐπὶ τῶν ἐκτὸς ἕτερον ἔξωθεν κύκλον ἀπηκριβωμένον πανταχόθεν ἀκριβῶς τῇ κοίλῃ ἑαυτοῦ ἐπιφανείᾳ τῇ κυρτῇ τῶν συνηρμοσμένων δύο κύκλων, καὶ δυνάμενον περιάγεσθαι κατὰ μῆκος περὶ τοὺς εἰρημένους πόλους τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. κατὰ ταὐτὰ δὲ καὶ ὑπὸ τὸ ἐντὸς ὁμοίως ἄλλον κύκλον ἀπηκριβωμένον πανταχόθεν ἀκριβῶς τῇ κυρτῇ αὐτοῦ ἐπιφανείᾳ τῇ κοίλῃ τῶν δύο κύκλων, περιαγόμενον δὲ ὁμοίως κατὰ μῆκος περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους τῷ ἔξωθεν, καὶ τοῦτόν τε τὸν ἐντὸς κύκλον, καὶ ἔτι τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων νοούμενον, εἰς τὰς ὑποκειμένας τῆς περιμέτρου μοίρας τξ, καὶ ὅσας ἐνεδέχετο τούτων μέρη, ὑφηρμόσαμεν ἀκριβῶς ἕτερον λεπτὸν κυκλίσκον, ὀπὰς ἔχοντα κατὰ διάμετρον ἐξεχούσας ὑπὸ τὸν ἐντὸς τῶν δύο κύκλων, ὅπως διίκνηται τῇ ἐφέδρᾳ κατὰ τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον ὡς πρὸς ἑκάτερον τῶν ἐκκειμένων πόλων, ἐπὶ τοῦ πλάτους παρατηρούμενος. τούτων δὲ οὕτως γενομένων, ἀποστήσαντες ἀπὸ τε διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ κύκλου, ἀφ' ἑκατέρου τῶν τε ζωδιακοῦ πόλων τὴν μεταξὺ δεδειγμένην περιφέρειαν τῶν δύο πόλων, τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, τὰ γενόμενα πέρατα κατὰ διάμετρον πάλιν ἀλλήλοις, ἐνεπολίσαμεν καὶ αὐτὰ πρὸς τὸν ὅμοιον μεσημβρινόν, τὸν ἐν ἀρχῇ τῆς συντάξεως ὑποδεδειγμένον, πρὸς τὰς τῆς μεταξὺ τῶν τροπικῶν τοῦ μεσημβρινοῦ περιφερείας τηρήσεις, ὥστε τούτου κατὰ τὴν αὐτὴν θέσιν ἐκείνῳ κατασταθέντος, τουτέστιν ὀρθοῦ τε πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον, καὶ κατὰ τὸ οἰκεῖον ἔξαρμα τοῦ πόλου τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως, καὶ ἔτι παραλλήλου τῷ τοῦ φύσει μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ, τὴν τῶν ἐντὸς κύκλων περιαγωγὴν ἀποτελεῖσθαι περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους, ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς ἀκολούθως τῇ τῶν ὅλων πρώτῃ φορᾷ. τούτου δ' οὕτως τοῦ κατεσκευασμένου τὸ ὄργανον, ὁποσάκις ὑπὲρ γῆς ἅμα ἐφαίνετο ἥλιός τε καὶ σελήνη, τὸν μὲν ἔξωθεν τῶν ἀστρολαβικῶν κύκλον καθίσταμεν ἐπὶ τὴν κατ' ἐκείνην τὴν ὥραν ἐπισχοῦσαν ἔγγιστα τοῦ ἡλίου μοῖραν, καὶ περιήγομεν τὸν διὰ τῶν πόλων κύκλον, ἕως ὅτου ἡ κατὰ τὴν μοῖραν τῶν κύκλων τομὴ πρὸς τὸν ἥλιον ἀκριβῶς τετραμμένη ἑαυτὴν ἐπισκιάσῃ, καὶ ἑκάτερος τῶν κύκλων ὁμοίως, ὅ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, καὶ ὁ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ ἑαυτὸν ἐπισκιάσῃ,

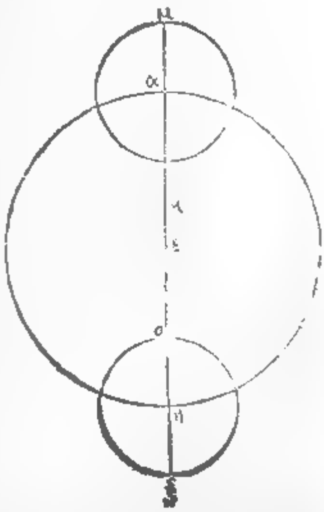
ὅπως τοῦ ἑτέρου τῶν ὀφθαλμῶν, παραλλάσσοντος τῇ ἑτέρᾳ τῶν πλευρῶν τοῦ καθεσταμένου ἔξωθεν κύκλου ὑπὸ τὴν ὑποκειμένην αὐτῷ κατὰ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου μοῖραν, καὶ διὰ τῆς ἀπεναντίον καὶ παραλλήλου τοῦ κύκλου πλευρᾶς, ὥσπερ κεκολλημένος ἀμφοτέραις αὐτῶν ταῖς ἐπιφανείαις ὁ ἀστήρ, ἐν τῷ δι᾽ αὐτῶν ἐπιπέδῳ διοπτεύηται. τὸν δ᾽ ἕτερον καὶ ἐντὸς τῶν ἀστρολάβων κύκλον περιφέρομεν πρὸς τὴν σελήνην, ἢ καὶ πρὸς ἄλλο τι τῶν ζητουμένων, ὅπως ἅμα τῇ τοῦ ἡλίου, ἢ καὶ ἄλλου τοῦ ὑποκειμένου διοπτεύσει, καὶ ἡ σελήνη ἢ καὶ ἄλλο τι τῶν ζητουμένων διὰ τῶν κατὰ τὸν ὑφηρμοσμένον κυκλίσκον, ὀπῶν ἀμφοτέρων διοπτεύηται. οὕτως γάρ, ποῖον τε κατὰ μῆκος ἐπέχει τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τμῆμα, ἐπιγινώσκομεν ἐκ τῆς κατὰ τὴν τοῦ ἰσοδιαμετροῦντος αὐτῷ κύκλου διαίρεσιν, γινομένης τοῦ ἐντὸς κύκλου τομῆς, καὶ πόσας αὐτοῦ μοίρας ἀφέστηκεν, ἤτοι πρὸς ἄρκτους ἢ πρὸς μεσημβρίαν, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ κύκλου, διά τε τῆς αὐτοῦ τοῦ ἐντὸς ἀστρολάβου διαιρέσεως, καὶ τῆς εὑρισκομένης διαστάσεως ἀπὸ μέσης τῆς ὑπὲρ γῆν ὀπῆς, τοῦ ὑπ᾽ αὐτὸν περιαγομένου κυκλίσκου, ἐπὶ τὴν μέσην γραμμὴν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΠΡΌΣ ΤῊΝ ΔΙΠΛΗ͂Ν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης ὑποθέσεως.

Ἁπλῶς μὲν οὖν γινομένης τῆς τοιαύτης παρατηρήσεως, αἱ τῆς σελήνης πρὸς τὸν ἥλιον διαστάσεις, ἔκ τε ὧν ὁ Ἵππαρχος ἀναγέγραφε, καὶ ἐξ ὧν ἡμεῖς ἐτηροῦμεν, ποτὲ μὲν σύμφωνοι καταλαμβάνονται τοῖς κατὰ τὴν ἐκκειμένην ὑπόθεσιν ἐπιλογισμοῖς, ποτὲ δὲ διάφωνοι, καὶ διάφοροι, ποτὲ μὲν ὀλίγῳ, ποτὲ δὲ πολλῷ. πλείονος δ᾽ ἡμῖν καὶ περιεργοτέρας τῆς ἐπιστάσεως κατὰ τὸ συνεχὲς γινομένης, περὶ τὴν τάξιν τῆς τοιαύτης ἀνωμαλίας, κατελαμβανόμεθα, ὅτι περὶ μὲν τὰς συνόδους ἀεί, καὶ τὰς πανσελήνους, ἢ οὐδὲν αἰσθητὸν διαμαρτάνεται, ἢ βραχύ, καὶ ὅσον ἂν αἱ παραλλάξεις τῆς σελήνης δύναιντο ποιεῖν διάφορον, περὶ δὲ τὰς διχοτόμους ἀμφοτέρας, ἐλάχιστον μέν, ἢ οὐδὲν διαμαρτάνεται, τῆς σελήνης κατὰ τὸ ἀπόγειον ἢ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχανούσης, πλεῖστον δ᾽ ὅταν περὶ τοὺς μέσους δρόμους οὖσα, πλεῖστον καὶ τὸ παρὰ τὴν πρώτην ἀνωμαλίαν διάφορον ποιῇ. καὶ ὅτι ἀφαιρετικῆς μὲν οὔσης τῆς πρώτης ἀνωμαλίας, ἐν ὁποτέρᾳ τῶν διχοτόμων ἔτι ἐλάττων ὁ τόπος αὐτῆς εὑρίσκεται, τοῦ ἐκ τῆς πρώτης ἀφαιρέσεως ἐπιλελογισμένου, προσθετικῆς δέ, ἔτι πλείων, ἀνάλογοι καὶ αὗται τῷ μεγέθει τῆς πρώτης προσθαφαιρέσεως, ὡς διὰ ταύτην τὴν τάξιν νοεῖν συνορᾶν ἡμᾶς, ὅτι καὶ τὸν ἐπίκυκλον τῆς σελήνης ἐπὶ ἐκκέντρου κύκλου φέρεσθαι ὑποληπτέον, ἀπογειότατον μὲν γινόμενον περὶ τὰς συνόδους καὶ τὰς πανσελήνους, περιγειότατον δὲ περὶ ἀμφοτέρας τὰς διχοτόμους. συμβαίνοι δ᾽ ἂν τὸ τοιοῦτο τῆς πρώτης ὑποθέσεως, τοιαύτην τινὰ τὴν διάστασιν λαμβανούσης. νοείσθω γὰρ ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος, ἐν τῷ λοξῷ τῆς σελήνης ἐπιπέδῳ προηγουμένως, ὥσπερ καὶ πρότερον, ἕνεκεν τοῦ πλάτους περὶ τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, τοσοῦτον ὅσῳ ὑπερέχει ἡ κατὰ μῆκος κίνησις τῆς κατὰ πλάτος. ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου περιερχομένη πάλιν, ὡς κατὰ τὸ ἀπόγειον αὐτοῦ περιφέρειαν εἰς τὰ προηγούμενα τὴν μετάβασιν ποιουμένη, ἀκολούθως τῇ τῆς πρώτης ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσει. ἐν δὲ τούτῳ τῷ λοξῷ ἐπιπέδῳ, δύο κινήσεις ἐναντίας ἀλλήλαις ὑποθώμεθα ὁμαλάς, καὶ περὶ τὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κέντρον ἀμφοτέρας, ὧν μίαν μὲν τὴν περιάγουσαν τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων, ἀκολούθως τῇ κατὰ πλάτος κινήσει, μίαν δὲ τὴν περιάγουσαν τό τε κέντρον καὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ λαμβανομένου ἐκκέντρου κύκλου, ἐφ᾽ οὗ πάντοτε τὸ κέντρον ἔσται τοῦ ἐπικύκλου. περιάγουσαν δὲ εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζῳδίων, καὶ τοσοῦτον, ὅσῳ ὑπερέχει τῆς κατὰ πλάτος κινήσεως διπλασιασθεῖσα ἡ ἀποχή, τουτέστιν ἡ ὑπεροχὴ τῆς κατὰ μῆκος σεληνιακῆς μέσης κινήσεως πρὸς τὴν ἡλιακήν. ὥστε ἐν τῇ μιᾷ ἡμέρᾳ λόγου ἕνεκεν, τὸ μὲν τοῦ ἐπικύκλου κέντρον κινούμενον τὰς τοῦ πλάτους μοίρας ιγ ιδ΄ ἔγγιστα, εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων, ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων φαίνεσθαι παροδεῦον τὰς τοῦ μήκους μοίρας ιγ ια΄, διὰ τὸ ὅλον τὸν λοξὸν κύκλον αὐτὸν ὑποφέρειν εἰς τὰ προηγούμενα, τὰ τῆς ὑπεροχῆς ἑξηκοστὰ γ΄. τὸ δὲ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου περιάγεσθαι πάλιν εἰς τὰ προηγούμενα μοίρας ια θ΄, ὅσαις ὑπερέχουσιν αἱ διπλάσιαι τῆς ἀποχῆς μοῖραι κδ κβ΄, τὰς τοῦ πλάτους μοίρας ιγ ιδ΄. οὕτως γὰρ ἐκ τῶν ἀμφοτέρων τῶν κινήσεων αἱ ἐπιπεριαγωγαί, περὶ τὸ κέντρον, ὡς ἔφαμεν, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων γινομένης, ἡ διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τῆς διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου προσαποστήσεται, τῆς συναγομένης ἔκ τε τῶν ιγ ιδ΄ καὶ τῶν ια θ΄ μοιρῶν περιφερείας, διπλῆν γινομένην τῆς ἀπὸ τῆς ἀποχῆς μοιρῶν ιβ ια΄ ἔγγιστα. καὶ δῆλον ὅτι διὰ τοῦτο δὶς ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ τὸ ἔκκεντρον ὁ ἐπίκυκλος περιελεύσεται, τῆς πρὸς τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου γινομένης ἀποκαταστάσεως ἐν ταῖς μέσαις θεωρουμέναις συνόδοις τε καὶ πανσελήνοις ὑποκειμένης ἀποτελεῖσθαι. ἵνα δὲ καὶ διὰ τῆς ὑποθέσεως γένηται τὰ τῆς ὑποθέσεως, νοείσθω πάλιν ἐν τῷ λοξῷ τῆς σελήνης ἐπιπέδῳ ὁ

διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ὁμόκεντρος κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ. ὑποκείσθω δὲ ἅμα ἐπὶ τὸ α σημεῖον τό τε ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τὸ βόρειον πέρας, καὶ ἡ ἀρχὴ τοῦ κριοῦ, καὶ ὁ μέσος ἥλιος. ἐν δὲ τῇ μιᾷ ἡμερησίᾳ παρόδῳ, τὸ μὲν ὅλον ἐπίπεδον φημὶ κινεῖσθαι εἰς τὰ προηγούμενα, ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ δ περὶ τὸ ε κέντρον ἑξηκοστὰ ς ἔγγιστα, ὥστε τὸ α βόρειον πέρας γίνεσθαι ἐπὶ τὰς τῶν ἰχθύων μοίρας κθ νζ. τῶν δὲ δύο ὑπεναντίων κινήσεων, ὑπὸ τῆς ὁμοίας τῇ εα εὐθείας, περὶ τὸ ε πάλιν τὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κέντρον ὁμαλῶς ἀποτελουμένων, ἤδη τῆς ἡμερησίας ὡσαύτως φημὶ προόδου, τὴν μὲν διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, ὁμοίαν τῇ εα περιαχθεῖσαν ὁμαλῶς εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζῳδίων, ὡς ἤδη τὴν εδ τὸ μὲν ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου φέρειν ἐπὶ τὸ δ, καὶ γράφειν περὶ τὸ ζ κέντρον τὸν δη ἔκκεντρον, τὴν δὲ αδ περιφέρειαν ποιεῖν μοίρας ια ε. τὴν δὲ διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, περὶ τὸ ε πάλιν ὁμαλῶς περιενεχθεῖσαν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων, ὡς τὴν εβ, φέρειν μὲν ἐπὶ τὸ η τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, τὴν δὲ αβ περιφέρειαν, ποιεῖν μοίρας ιγ ιδ, ὥστε τὸ η κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἀπὸ μὲν τοῦ α βορείου πέρατος, ἀπέχον φαίνεσθαι τὰς ιγ ιδ μοίρας τοῦ πλάτους, ἀπὸ δὲ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ, τὰς ιγ ια μοίρας τοῦ μήκους, διὰ τὸ, τὸ α βόρειον πέρας, ἐν τούτῳ γεγονέναι ἐπὶ τὰς τῶν ἰχθύων μοίρας κθ νζ. ἀπὸ δὲ τοῦ δ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, τὰς συναγομένας συναμφοτέρων, τῶν τε αδ καὶ αβ περιφερειῶν, κδ κε μοίρας, αἵ εἰσι διπλασίονες τῆς τῆς ἡμερησίας μέσης ἀποχῆς. οὕτως οὖν ἐπειδὴ συναμφότεραι ἥ τε διὰ τοῦ β καὶ ἡ διὰ τοῦ δ κίνησις ἐν τῷ ἡμίσει τοῦ μέσου μηνιαίου χρόνου τὴν μίαν ἀποκατάστασιν ποιοῦνται, πρὸς ἀλλήλας, δηλονότι ἐν τῷ δ΄ τοῦ αὐτοῦ χρόνου, καὶ ἔτι ἐν τῷ ς καὶ δ πάντως διαμετρήσουσιν ἀλλήλας, τουτέστιν ἐν ταῖς μέσως θεωρουμέναις διχοτόμοις. τὸ διὰ τὸ εβ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, διαμετρῆσαν τὸ διὰ τῆς εδ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου, ἐπὶ τὸ περίγειον αὐτοῦ γενήσεται. φανερὸν δὲ ὅτι καὶ τούτων οὕτως ἐχόντων, παρὰ μὲν αὐτὸν τὸν ἔκκεντρον, τουτέστι τὴν ἀνομοιότητα τῆς δβ περιφερείας πρὸς τὴν δη, οὐδὲν ἔσται διάφορον παρὰ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν τῆς εβ εὐθείας. οὐ γὰρ τὴν δη τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν, ἀλλὰ τὴν δβ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ὁμαλῶς παρερχομένης, διὰ τὸ μὴ περὶ τὸ ζ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, περὶ δὲ τὸ ε ποιεῖσθαι τὴν περιαγωγήν, παρὰ δὲ μόνην τὴν κατ᾽ αὐτὸν τοῦ ἐπικύκλου γινομένην διαφοράν. ἐκ τοῦ περιγειότερον αὐτὸν γινόμενον, αὔξειν ἀεὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, διὰ τὸ ἴσου ἐπί τε ἀφαίρεσιν καὶ πρόσθεσιν τοῦ ἀπολαμβανούσης αὐτοῦ πρὸς τὴν ὄψιν γωνίας, ἐν ταῖς περιγειοτέραις θέσεσι μείζονος ἀποτελουμένης. οὐδὲν μὲν οὖν ἔσται παρὰ τὴν πρώτην ὑπόθεσιν καθόλου διάφορον, ὅταν ἐπὶ τὸ α ἀπόγειον ᾖ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, γινομένου τούτου περὶ τὰς μέσας θεωρουμένας συνόδους. καὶ παντελῶς ἐὰν γὰρ γράψωμεν περὶ τὸ α τὸν μν ἐπίκυκλον, ὁ τῆς αε πρὸς τὴν αμ λόγος, ὁ αὐτὸς γίνεται τῷ διὰ τῶν ἐκλείψεων ἀποδεδειγμένῳ. τὸ δὲ πλεῖστον ἔσται διάφορον, ὅταν ἐπὶ τὸ η τοῦ ἐκκέντρου περιγειότατον σημεῖον, ὁ ἐπίκυκλος ποιῆται τὴν πάροδον, ὡς ὁ γραφόμενος διὰ τῶν ξ ο σημείων. ὅπερ πάλιν συμβαίνει ἐπὶ τὰς μέσως θεωρουμένας διχοτόμους. μείζων γὰρ ὁ τῆς ξη πρὸς ηε λόγος γίνεται, πάντων τῶν ἐπὶ τὰς ἄλλας θέσεις συναγομένων. ἐπειδήπερ ἴσης ἀεὶ καὶ τῆς αὐτῆς οὔσης τῆς ξη, ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ἡ εη ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, πασῶν τῶν ἄλλων ἤδη τὸν ἔκκεντρον ἐπιζευγνυμένων οὖσα ἐλάσσων.





Περὶ τῆς πηλικότητος τῆς παρὰ τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας τῆς σελήνης.

Ἵνα δὴ θεασώμεθα πηλίκον γίνεται τὸ πλεῖστον παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ὅταν ἐπὶ τὸ περιγειότατον τοῦ ἐκκέντρου φερόμενος ὁ ἐπίκυκλος τυγχάνῃ, παρετηρήσαμεν τὰς τοιαύτας τῶν πρὸς τὸν ἥλιον διορθουμένων τῆς σελήνης διαστάσεων, ἐν αἷς οἵ τε δρόμοι αὐτῆς μέσοι ἔγγιστα ἐτύγχανον. τότε γὰρ ἡ πλείστη διαφορὰ γίνεται τῆς

ἀνω-

[illegible]

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΛΟΓΟΥ ΤΗΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΥ ΤΟΥ ΣΕΛΗΝ. ΚΥΚΛΟΥ.

[illegible]

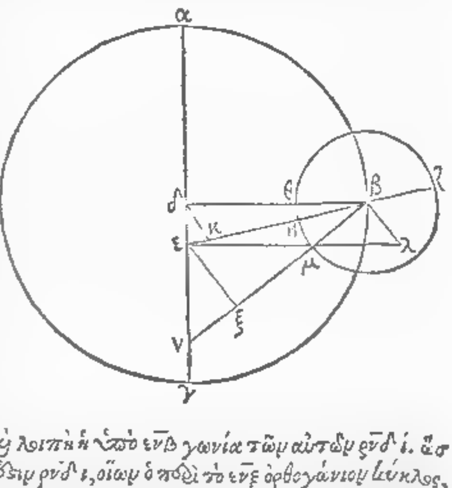
γ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΓΕΘ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ μ, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιε κ. καὶ ἡ μὲν ἄρα ἐπὶ τῆς ΓΘ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ιε κ, οἵων ὁ περὶ τὸ ΓΕΘ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ ΓΘ, τοιούτων ις ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ ΓΕ ὑποτείνουσα ρκ. ὥστε καὶ οἵων ἡ μὲν ΓΘ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐδείχθη ε ιε, ἡ δὲ ΕΑ ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ΕΓ, ἡ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ κέντρου ἐπὶ τὸ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου, λθ κβ. καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ ΑΓ διάμετρος τῶν αὐτῶν ἔσται ϙθ κβ, ἡ δὲ ΔΑ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, μθ μα, ἡ δὲ ΕΔ μεταξὺ τῶν κέντρων, τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ τοῦ ἐκκέντρου, ι ιθ. καὶ δέδεικται ἡμῖν καὶ ὁ ὑπὸ τῆς ἐκκεντρότητος περιεχόμενος λόγος.



ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΠΡΟΣΝΕΥΣΕΩΣ ΤΟΥ ΤΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ ΕΠΙΚΥΚΛΟΥ.

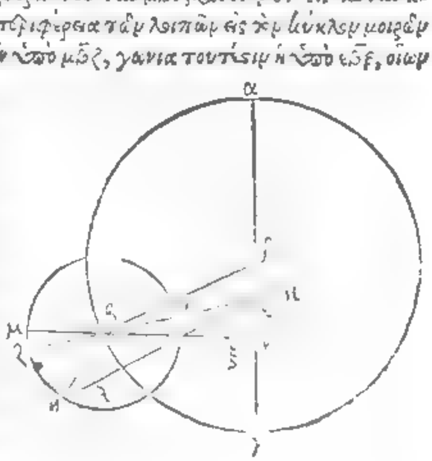
Ἕνεκεν μὲν οὖν τῶν περί τε τὰς συζυγίας, καὶ ἔτι περὶ τοὺς διχοτόμους τῆς σελήνης σχηματισμοὺς φαινομένων, μέχρι τοσούτων αὐτάρκης ἐπιβάλλοι ταῖς τῶν ἐκκειμένων αὐτῆς κύκλων ὑποθέσεσιν. ἐκ δὲ τῶν κατὰ μέρος περὶ τὰς μηνοειδεῖς [illegible] φαινομένης ἀποστάσεις θεωρουμένων παρόδων, κατὰ τὰς μάλιστα μεταξὺ γινομένας τοῦ τε ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου ὁ ἐπίκυκλος, εἶναί τι περὶ τὴν τοῦ ἐπικύκλου πρόσνευσιν [illegible] ἴδιον εὑρίσκομεν συμβεβηκός. ἐπειδὴ γάρ ἐστί τι καὶ τὸ αὐτὸ κατὰ τὸ ὅλον τοῦ ἐπικύκλου ὑποκεῖσθαι δεῖ σημεῖον, πρὸς ὃ πάντοτε τὰς τῶν γινομένων αὐτῷ κινήσεων ἀποκαταστάσεις ἀναγκαῖον δεῖν ἀποτελεῖσθαι, τοῦτο δὲ κατὰ τὸ ἀπόγειον ὁμαλόν, ἀφ' οὗ καὶ τὰς ἀρχὰς τῶν διὰ τοῦ ἐπικύκλου κινήσεων ἀριθμῶν ὑφιστάμεθα, ὡς ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς τὸ Ζ, καὶ ἀφορίζεσθαι τοῦτο τὸ σημεῖον κατὰ τὰς ἐπὶ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τοῦ ἐκκέντρου τοῦ ἐπικύκλου θέσεις, ὑπὸ τῆς διὰ πάντων τῶν κέντρων ἐκβαλλομένης εὐθείας, ὡς τῆς ΔΕΓ, ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων ὑποθέσεων ἁπλῶς, [illegible] ἐκ τῶν φαινομένων [illegible], καὶ κατὰ τὰς ἄλλας τοῦ ἐπικύκλου παρόδους, τὴν διὰ τοῦ προκειμένου ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου διάμετρον, τουτέστι τὴν ΖΗΓ, ἢ τὴν αὐτὴν θέσιν ἀεὶ συντηρεῖν τῇ τὸ κέντρον αὐτοῦ ὁμαλῶς περιαγούσῃ [illegible], ὡς ἐν θατέρῳ τῇ ΕΓ, καὶ δέον [illegible], πάντοτε πρὸς τὸ κέντρον τῆς περιαγωγῆς, πρὸς [illegible] τὸ ὁμαλὲς [illegible] ἀπολαμβάνον [illegible] τῆς σελήνης [illegible] μεταξὺ τῶν [illegible] παρόδοις τοῦ ἐπικύκλου [illegible] πρὸς τὸ [illegible] κέντρον τῆς περιαγωγῆς [illegible] καὶ τὴν αὐτὴν τῇ ΕΓ θέσιν [illegible] εὑρίσκομεν [illegible] πρὸς [illegible] τὴν ἐπὶ τὸ [illegible] διαμέτρου τῆς ἐκκειμένης προσνεύσεως, [illegible] πρὸς τὸ Ε κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων οὔτε πρὸς τὸ Δ τοῦ ἐκκέντρου, ἀλλὰ πρὸς τὸ [illegible] μεταξὺ τῶν κέντρων ἀπέχον τοῦ Ε, ὡς πρὸς τὸ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου. [illegible] ἐκ πλειόνων τηρήσεων, ἐκθέμενοι δύο τὰς μάλιστα [illegible], τουτέστι καθ' ἃς ὅ τε ἐπίκυκλος περὶ τὰς μέσας [illegible] καὶ ἡ σελήνη [illegible] ἀπόγειον ἢ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου, διὰ τὸ περὶ τὰς [illegible] τῆς [illegible] διαφορὰς συμβαίνειν τῆς ἐκκειμένης προσνεύσεως [illegible] τὸν τε ἥλιον καὶ τὴν σελήνην [illegible] ἐν Ἀλεξανδρείᾳ [illegible] ὥρας [illegible] ἀρχομένης [illegible] τῆς σελήνης [illegible] ἀκριβῶς [illegible] ἐπειδὴ δευτέρας ὥρας ἀρχομένης [illegible] τήρησιν [illegible] μεσημβρίας [illegible] ἡμῶν, μέχρι τῆς τηρήσεως [illegible] ἁπλῶς μὲν πάλιν [illegible] ἀκριβῶς [illegible] τοῦ ταύρου μοίρας [illegible] τῶν ἰχθύων μοίρας [illegible] καὶ τῆς ὁμαλῆς σελήνης [illegible] ὑποκειμένων [illegible] ἐκκέντρου [illegible] κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου [illegible] κύκλος τῆς σελήνης [illegible] ἐπίκυκλος [illegible]

ὡς ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ α, ἡ δὲ σελήνη, τὴν κατὰ τὸν ἐπίκυκλον, ὡς ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ η, καὶ τὸ θ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ε δ β καὶ ε θ β. ἐπεὶ τοίνυν ἐν τῷ μέσῳ μηνιαίῳ χρόνῳ, δύο περιέχονται ἀποκαταστάσεις τε ἐπικύκλου πρὸς τὸν ἔκκεντρον, κατὰ δὲ τὴν ὑποκειμένην θέσιν, ἀπεῖχεν ἡ μὲν σελήνη τοῦ μέσου ἡλίου μοίρας τις λβ, ἐὰν διπλασιάσαντες ταύτας ἀφέλωμεν, κύκλον ἕξομεν τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου γεγενημένην ἀποχὴν τότε τοῦ ἐπικύκλου, εἰς τὰ ἑπόμενα, μοιρῶν σοα δ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ α ε β γωνία τῶν λοιπῶν εἰς τὰς δ ὀρθάς, ἔσται μοιρ. πη νς. ἤχθω δὴ κάθετος ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν ε β ἡ δ κ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ δ ε β γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν πη νς, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ροζ νβ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δ κ περιφέρεια, τοιούτων ροζ νβ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δ ε κ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ε κ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον β η. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δ κ ἔσται τοιούτων ριθ νε, οἵων ἐστὶν ἡ δ ε διάμετρος ρκ, ἡ δὲ ε κ τῶν αὐτῶν β ιϛ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν δ ε, μεταξὺ τῶν κέντρων, ι ιε, ἡ δὲ δ β ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μθ μα, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δ κ ἔσται ι ιθ πάλιν ἔγγιστα, ἡ δὲ ε κ ὁμοίως, ο ιβ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δ β, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς β κ, ἕξομεν καὶ τὴν μὲν β κ, τῶν αὐτῶν μη λϛ, τὴν δὲ β ε ὅλην, μη μη. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν τῆς ὁμαλῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάστασις, μοιρ. ἦν τιδ κη, ἡ δὲ τῆς ἀκριβοῦς τῆς ἐκ τῆς τηρήσεως μοιρῶν τιγ μβ, ὥστε ἀφαιρεῖν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν αὐτῆς διάφορον, μοιρ. ο μϛ, θεωρεῖται δ' ἡ ὁμαλὴ πάροδος τῆς σελήνης ἐπὶ τῆς ε β εὐθείας, ὑποκείσθω ἡ σελήνη, ἐπειδὴ περὶ τὸ περίγειον ἦν τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ η σημεῖον, καὶ ἐπιζευχθεισῶν τῶν τε ε η καὶ τῆς β η, κάθετος ἀπὸ τοῦ β ἤχθω ἐπὶ τὴν ε η ἐκβληθεῖσαν ἡ β λ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ β ε λ γωνία περιέχει τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης διάφορον, εἴη ἂν οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο μϛ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α λβ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς β λ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν α λβ, οἵων ὁ περὶ τὸ ε β λ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ β λ, τοιούτων α λϛ, οἵων ἐστὶν ἡ ε β ὑποτείνουσα ρκ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν β ε εὐθεῖα μη μη, ἡ δὲ β η ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ β λ εὐθεῖα ο λθ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ β η ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν β λ εὐθεῖα ἔσται ιδ νβ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ιδ ιϛ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ β η λ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ β η λ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ιδ ιϛ, οἵων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ε β η, τῶν μὲν αὐτῶν ιβ μβ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϛ κα, τοσούτων ἄρα ἔσται μοιρῶν ἡ η θ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια, τὴν ἀπὸ τῆς σελήνης ἐπὶ τὸ ἀκριβὲς περίγειον περιέχουσα διάστασιν. ἀλλ' ἐπειδὴ τοῦ μέσου ἀπογείου ἀπεῖχεν ἡ σελήνη κατὰ τὸν χρόνον τῆς τηρήσεως, μοίρας ρπε λ, δῆλον ὅτι καὶ τὸ περίγειον τὸ μέσον προηγεῖται τῆς σελήνης, τουτέστι τοῦ η σημείου. ἔστω δὴ τὸ μ, καὶ διήχθω ἡ β μ ν, καὶ ἀπὸ τοῦ ε κάθετος ἐπ' αὐτὴν ἤχθω ἡ ε ξ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν θ η περιφέρεια ἐδείχθη μοιρῶν ϛ κα, ἡ δὲ η μ ὑπόκειται τῶν ἀπὸ τοῦ περιγείου μοιρῶν ε λ, ὥστε ὅλην τὴν θ μ συνάγεσθαι, μοιρῶν ια να, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ε β ξ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ια να, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κγ μβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ε ξ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν κγ μβ, οἵων ὁ περὶ τὸ β ε ξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ ε ξ εὐθεῖα, τοιούτων κδ λθ, οἵων ἐστὶν ἡ β ε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ β ε εὐθεῖα μη μη, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ε ξ εὐθεῖα ι β. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ α ε β γωνία τοιούτων ἦν ροζ νβ, οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ



τξ, ἡ δὲ ὑπὸ ε β ν, τῶν αὐτῶν κγ μβ, εἴη ἂν καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ ε ν β γωνία τῶν αὐτῶν ρνδ ι. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ε ξ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρνδ ι, οἵων ὁ περὶ τὸ ε ν ξ ὀρθογώνιον κύκλος, τξ, αὐτὴ δὲ ἡ ε ξ εὐθεῖα, τοιούτων ριϛ νη, οἵων ἐστὶν ἡ ε ν ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν ε ξ εὐθεῖα, ι β, ἡ δὲ μεταξὺ τῶν κέντρων ι ιθ, τοιούτων καὶ ἡ ε ν ἔσται ι ιη. ἴσην ἄρα ἔγγιστα τῇ δ ε τὴν ε ν ἀπειλήφαμεν ἡ διὰ τοῦ μέσου περιγείου τῆς β μ εὐθείας ἐπὶ τὸ ν γενομένη πρόσνευσις. ὡσαύτως δὲ ἵνα καὶ ἐκ τῶν ἀντικειμένων μερῶν, τοῦ τε ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου τὸ αὐτὸ συμβαίνῃ δείξωμεν, ἐλάβομεν πάλιν ἐκ τῶν ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου τετηρημένων, ἃς ἔφαμεν [illegible]

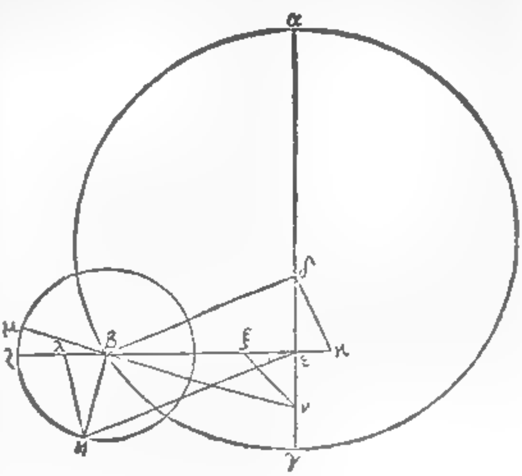
διαπάστεως τῇ διαπτώσει μᾶλλον ἐν αὐτῷ [illegible] ἔτει, [illegible] τελευτῆς καθ' Αἰγυπτί-
ους παϋνὶ ιζ ὡρῶν θ καὶ ς, καί ἦν φησι τοῦ ἡλίου [illegible] κατὰ Ἱππαρχον μοίρας
[illegible], οἱ κάτω μέρος ἡ σελήνη ἐφαίνετο ἐπέχουσα τοῦ λέοντος [illegible] μάλιστα μοίρας. [illegible]
τας δὲ καὶ ἀκριβῶς ἐπεῖχεν. [illegible] ἐν Ῥόδῳ [illegible] τοῦ λέοντος, μετὰ μίαν ὥ-
ραν ἔγγιστα τῆς μεσημβρινῆς, [illegible] ἡ σελήνη [illegible]
[illegible] ἡ ἀκριβὴς σελήνη [illegible] ἡλίου μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα, [illegible] ἀλλ' ἐπεὶ γεγο-
νυῖα ἡ τήρησις μετὰ [illegible] ὥρας καιρικάς, [illegible] παϋνὶ μεσημβρίας. αὗται δὲ ποι-
οῦσιν ἐν Ῥόδῳ τότε ἰσημερινὰς ὥρας δ ἔγγιστα, γίνεται ὁ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς [illegible] τηρήσεως
χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν [illegible] καὶ ἡμερῶν [illegible] ἰσημερινῶν ἁπλῶς μὲν [illegible], ἀκριβῶς
[illegible] ἐπέχοντα Ἱππαρχον μοίρας ιβ ε,
[illegible] ἡ ἀκριβὴς [illegible] σελήνη [illegible] μῆκος [illegible] ὥστε καὶ
[illegible] σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάστασιν [illegible]
ἀπὸ τοῦ μέσου ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοιρῶν [illegible]
[illegible] τῆς σελήνης κύκλος [illegible], περὶ κέντρον τὸ [illegible] κέντρον
τῆς διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τὸ ε, καὶ γεγράφθω [illegible] σημεῖον [illegible] ἐπίκυκλος τῆς σελή-
νης, [illegible] ἡ σελήνης [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] ἀπὸ τοῦ δ, [illegible]
[illegible] ὀρθὰς, [illegible] περιφέρεια, [illegible] κύκλου [illegible]
ὀρθογώνιον κύκλος [illegible] λοιπῆς εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible] μοίρας [illegible]
[illegible] ὑποτείνουσα [illegible]
[illegible] μεταξὺ τῶν κέντρων [illegible] ἔγγιστα [illegible]
[illegible]
[illegible] ὅλη [illegible] λοιπὴ [illegible] πάλιν ἐπεὶ
ἡ [illegible] σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάστασις μοιρῶν [illegible] ἡ τοῦ ἀκριβοῦς μοιρῶν [illegible]
[illegible] παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰ μοίρας α κε, [illegible] σελήνη, ἐπεὶ
[illegible] ἀπόγειον [illegible] ἐπικύκλου, [illegible] σημεῖον, καὶ ἐπιζεύχθωσαν [illegible]
[illegible] γωνία, οἵων μὲν [illegible] ὀρθαὶ τξ,
τοιούτων [illegible] κε, οἵων δὲ [illegible] ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible] περιφέρεια,
τοιούτων [illegible] ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ [illegible]
[illegible] ὑποτείνουσα [illegible] κέντρου
τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ὥστε καὶ [illegible] ὑποτείνουσα [illegible]
τοιούτων [illegible] ἐπ' αὐτῆς [illegible]
[illegible] ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ [illegible] γωνία, τοιούτων [illegible] οἵων εἰσὶν αἱ δ
ὀρθαὶ τξ, [illegible] οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible]
[illegible] ἐπικύκλου περιφέρεια, [illegible] σελήνης [illegible] ἀκριβὲς ἀπόγειον περι-
[illegible] διάστασιν. [illegible] ἐπεὶ τοῦ μέσου ἀπογείου [illegible] μοίρας [illegible]
[illegible] ἀπόγειον [illegible] καὶ ἐπιζευχθέντων [illegible] κάθετος δ' ἐπ' αὐτὴν [illegible]
[illegible] ἔσται ἡ μὲν [illegible] ὅλη περιφέρεια τῶν λοιπῶν εἰς τὸν κύκλον μοιρῶν
[illegible] λοιπὴ [illegible] μοιρῶν ιβ ε, ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ [illegible] γωνία τουτέστιν ἡ ὑπὸ [illegible], οἵων
μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ιβ ε. οἵων
δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κδ ι. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ
τῆς [illegible] περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν κδ ι, οἵων ὁ περὶ
τὸ [illegible] ὀρθογώνιον κύκλος τξ. αὐτὴ δὲ ἡ [illegible]
[illegible], τοιούτων [illegible], οἵων ἐστὶν ἡ [illegible] ὑποτείνουσα
ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ [illegible], [illegible]
[illegible] μεταξὺ τῶν κέντρων [illegible] τοιούτων καὶ ἡ [illegible]
[illegible] καὶ [illegible] πάλιν ἐπεὶ ἡ [illegible] ὑπὸ [illegible]
γωνία ὑπόκειται τοιούτων [illegible], οἵων εἰσὶν αἱ δ
ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ [illegible] ἐδείχθη κδ ι, ὥστε καὶ λοι-
πὴν τὴν ὑπὸ [illegible] καταλείπεσθαι τῶν αὐτῶν [illegible],
γίνεται καὶ ἡ [illegible] περιφέρεια, τοιούτων



ρ̄ , έ, οἵων δ' ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εν̄ξ ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ, αὐτὴ δὲ ἡ εξ, τοιούτων ρ̄ιζ λέ, οἵων δ' ἐστὶν ἡ εν ὑποτείνουσα ρ̄κ. καὶ οἵων δ' ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν εξ εὐθεῖα, ῑ καὶ ἑξηκοστῶν ή, ἡ δὲ μεταξὺ τῶν κέντρων, ῑ ιή, τοιούτων καὶ ἡ εν ἔσται ῑ κ. καὶ ἐκ τούτων ἴσην ἄρα ἔγγιστα τῇ δὲ μεταξὺ τῶν κέντρων τῇ εν πάλιν ἀπειλήφαμεν. ἡ δὲ ζ τοῦ μ μέσου ἀπογείου τοῦ μ β εὐθείας ἐπὶ τὸ ν πρόσνευσις. καὶ διὰ ἄλλων δὲ πλειόνων τηρήσεων, σὺν αὐτοῖς λόγους ἔγγιστα συναγομένους εὑρίσκομεν. ὡς ἐκ τούτων βεβαιοῦσθαι τὸ περὶ τὴν ὑπόστασιν τῆς σελήνης κατὰ τὴν τοῦ ἐπικύκλου πρόσνευσιν ἴδιον, τοῦ μὲν τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου περιαγωγῆς, περὶ τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἀποτελουμένης, τοῦ δὲ τὸ ὡς ἐπὶ καὶ κατὰ τὸ μέσον ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου σημεῖον ἀφορίζουσης αὐτοῦ διαμέτρου, μηκέτι πρὸς τὸ κέντρον τῆς ὁμαλῆς περιαγωγῆς τὴν πρόσνευσιν, ὥσπερ ἐπὶ τῶν ἄλλων ποιουμένης, ἀλλὰ πάντοτε πρὸς τὸ ν, κατὰ τὴν ἴσην ἐπὶ τὰ ἕτερα διάστασιν, τῆς δὲ μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθείας.

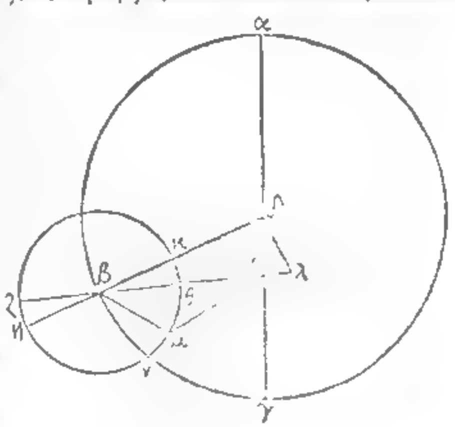
Πῶς διὰ τῶν γραμμῶν ἀπὸ τῶν περιοδικῶν κινήσεων, ἡ ἀκριβὴς τῆς σελήνης πάροδος λαμβάνεται.

Τούτων δὲ οὕτως ἀποδεδειγμένων, ἀκόλουθον ἂν εἴη συνάψαι, τίνα ἂν τρόπον καὶ διὰ τῶν γραμμῶν πρὸς τὴν τῆς σελήνης πάροδον, τὰς τῶν μέσων κινήσεων ἐποχὰς λαμβάνοντες, εὑρίσκομεν ἀπό τε τῆς ἀποχῆς αὐτῆς ἁπλοῦ, καὶ ἀπὸ τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον τῆς σελήνης, τὴν γινομένην πρόσθεσιν ἢ ἀφαίρεσιν, τῇ κατὰ μῆκος μέσῃ παρόδῳ, τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, διὰ μὲν τῶν γραμμῶν ἡ τοιαύτη καταλαμβάνεται διάκρισις, ἀπὸ τῶν ὁμοίων τοῖς ἐκτεθειμένοις θεωρημάτων. ἐὰν γὰρ ὑποδείγματος ἕνεκεν, ἐπὶ τῆς ὑστέρας τῶν προκειμένων καταγραφῆς, τὰς αὐτὰς ὑποθώμεθα περιοδικὰς κινήσεις, ἀποχῆς καὶ ἀνωμαλίας, τουτέστιν ἀποχῆς μὲν πάσης ἐκ τοῦ διπλασιασμοῦ συνηγμένας μοίρας, ιή λ, ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ μέσου ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας τλ̄ ιβ, καὶ αἴτι μὲν τὸ εξ κάθετον, τῇ ν̄ξ ἄγομεν, αὐτὴ δὲ τῇ βλ, τῇ ηλ, διὰ μὲν τῶν αὐτῶν πάλιν ἐκ τοῦ δεδόσθαι τὰς πρὸς τῷ ε κέντρῳ γωνίας, καὶ τὰς δὲ καὶ ἐν ὑποτεινούσας ἴσας οὔσας, ἑκατέρα μὲν τῶν δκ καὶ ν̄ξ εὐθειῶν, τοιούτων δειχθήσεται ῑ ιθ ἔγγιστα, οἵων δ' ἐστὶν ἡ μὲν δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μθ μά, ἡ δὲ βη, ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε. ἑκατέρα δὲ τῶν εκ καὶ εξ, τῶν αὐτῶν ε, καὶ διὰ τοῦτο ἡ μὲν δκ ὅλη ἔσται, καθάπερ ἐδείξαμεν ἔμπροσθεν, τῶν αὐτῶν μη λέ, ἡ δὲ βε ὁμοίως μη λά, ἡ δὲ βξ τῶν λοιπῶν μη κς. ὥστε ἐπεὶ καὶ τὰ ἀπὸ βξ καὶ ξν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βν, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τοιούτων μθ λά, οἵων ἦν ἡ ν̄ξ εὐθεῖα, ῑ ιθ, καὶ οἵων δ' ἐστὶν ἄρα ἡ βν ὑποτείνουσα ρ̄κ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ν̄ξ εὐθεῖα κε ἔγγιστα, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων κδ ί, οἵων δ' ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βνξ ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νβξ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ζβμ, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ἔσται κδ ί, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ιβ ά ἔγγιστα. τοιούτων ἄρα ἐστὶν ἡ ζμ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια. ἀλλ' ἐπεὶ τὸ η σημεῖον τῆς σελήνης ἀπέχει τοῦ μ μέσου ἀπογείου, τὰς λοιπὰς εἰς τὸν ὅλον κύκλον μοίρας κ̄ς μή, καὶ λοιπὴν ἕξομεν τὴν ζη περιφέρειαν, μοιρῶν ιδ μζ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ηβζ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ἐστὶν ιδ μζ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τοιούτων κθ λδ. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ηλ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν κθ λδ, οἵων ὁ περὶ τὸ ηβλ ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς λβ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρ̄ν κς. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ηλ ἔσται τοιούτων λ λζ, οἵων ἐστὶν ἡ βη ὑποτείνουσα ρ̄κ, ἡ δὲ λβ τῶν αὐτῶν ρ̄ις β. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βη ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε, ἡ δὲ βε, ἐδείχθη μη λά, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ηλ ἔσται α κ, ἡ δὲ λβ ὁμοίως, ε ε. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ελ, τοιούτων ἐστὶν νγ λς, οἵων καὶ ἡ λη ἦν α κ. καὶ ἐπεὶ πάλιν τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς εη τετράγωνον, ἕξομεν καὶ τὴν εη μήκει τῶν αὐτῶν νγ λζ ἔγγιστα. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ εη ὑποτείνουσα ρ̄κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ηλ ἔσται β νθ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων β νβ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εηλ ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ. καὶ ἡ ὑπὸ ηελ ἄρα γωνία τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ἐστὶ β νβ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων α κς, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.



ΚΑΝΟ'ΝΟΣ ΠΡΑΓΜΑΤΕΙ̂Α, ΤΗ̂Σ ΚΑΘΟ'ΛΟΥ σεληνιακῆς ἀνωμαλίας.

Ἵνα δὲ πάλιν καὶ διὰ τῆς κανονικῆς ἐκθέσεως μεθοδεύειν ἔχωμεν τὴν ἐξ ἑκάστου διακρίσιν τῶν τῆς σελήνης προσθαφαιρέσεων, προσανεπληρώσαμεν τῷ τῆς ἁπλῆς ὑποθέσεως προεκτεθειμένῳ ἡμῖν κανονίῳ, καὶ τὴν δευτέραν ἀνωμαλίαν προχώρας διεξοδεῦσθαι δυναμένοις σελιδίοις διὰ τῶν αὐτῶν γραμμῶν πάλιν χρησάμενοι ταῖς ἐφόδοις. μετὰ μὲν γὰρ τὰ πρῶτα δύο σελίδια τὰ περιέχοντα τοὺς ἀριθμούς, γεγράφαμεν τρίτον σελίδιον περιέχον τὰς γινομένας προσθαφαιρέσεις, ὑπὸ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοῦ, πρὸς τὸ τὸν ἀπὸ τοῦ μέσου ἀπογείου, τουτέστι τὸν συναγόμενον ἐκ τῶν μέσων περιόδων, μεταφέρεσθαι πρὸς τὸ ἀκριβὲς ἀπόγειον, τουτέστι τὸ ... ὃν τρόπον ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης ἀποχῆς τῶν ... μοιρῶν, ἐδείξαμεν τὴν ... περιφέρειαν μοιρῶν ..., ἵνα ἐπειδήπερ τοῦ μέσου ἀπογείου ἀπέχειν ἡ σελήνη μοίρας τλε ιω, τὴν ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου διάστασιν αὐτῆς, εὕρωμεν συναγομένην μοιρῶν ... πρὸς ἃς ἡ διὰ τοῦ ἐπικύκλου προσθαφαίρεσις τῆς κατὰ μῆκος μέσης κινήσεως ὀφείλει λαμβάνεσθαι, οὕτως καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων τῆς ἀποχῆς ἀριθμῶν, δι' ὅσα συμμέτρων ἦν τμημάτων, τὰς γινομένας τῆς προκειμένης προσθαφαιρέσεως πηλικότητας, διὰ τῶν αὐτῶν λαμβανομένων, ἵνα μὴ καθ' ἕκαστον μακρολογῶμεν, παρεθήκαμεν οἰκείως ἑκάστῳ τῶν ἀριθμῶν κατὰ τὸ τρίτον σελίδιον. τῶν δ' ἐφεξῆς σελιδίων τὸ μὲν τέταρτον περιέξει τὰς προεκτεθειμένας ἐπὶ τοῦ πρώτου κανονίου διαφοράς, τῆς παρὰ τὸν ἐπίκυκλον ἀνωμαλίας, ὡς τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως μοιρῶν ε α ἔγγιστα φαινομένης κατὰ τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ε ι λόγον. τὸ δὲ πέμπτον, τὰς ὑπεροχὰς τῆς γινομένης διαφορᾶς ἐκ τῆς δευτέρας ἀνωμαλίας παρὰ τὴν πρώτην, ὡς ... τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως συναγομένης, μοιρῶν ζ ι' κατὰ τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ... λόγον, ἵνα τὸ μὲν δ σελίδιον ... κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὰς συζυγίας γινομένης θέσεως τοῦ ἐπικύκλου, τὸ δὲ πέμπτον τῶν συναγομένων ὑπεροχῶν, ἐκ τῆς κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὰς διχοτόμους ἀποτελουμένης ἀνωμαλίας. ἔγνωκεν δὲ τοῦ καὶ κατὰ τὰς μεταξὺ τῶν δύο τούτων θέσεων παρόδους τοῦ ἐπικύκλου τὰ ἐπιβάλλοντα μέρη τῶν προκειμένων ὑπεροχῶν ἀναλόγως λαμβάνεσθαι, παρεθήκαμεν ἕκτον σελίδιον, περιέχον τὰ ἑξηκοστά, ὅσα δεῖ καθ' ἕκαστον τῆς ἀποχῆς ἀριθμὸν τῶν παρακειμένων διαφορῶν λαμβανόμενα προστίθεσθαι, τῇ παρὰ τὴν πρώτην ἀνωμαλίαν ἐκκειμένῃ, κατὰ τὸ τέταρτον σελίδιον προσθαφαιρέσει. καὶ ταῦτα δὲ ἡμῖν συντετάκται τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω γὰρ πάλιν ὁ ἐκκείμενος τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ ε. καὶ ἀπολειφθείσης τῆς αβ περιφερείας, γεγράφθω περὶ τὸ β τοῦ ζηκ ἐπικύκλου, διήχθω ἡ ... δ. δεδόσθω δὲ ... γεγονυῖα ἀποχῆς μοιρῶν ξ. ὥστε διὰ τὰ αὐτὰ τοῖς προαποδεδειγμένοις εἶναι πάλιν τὴν ὑπὸ αεβ γωνίαν τὴν διπλασίονα τῆς ὑποκειμένης ἀποχῆς μοιρῶν ρκ, καὶ ἤχθω μὲν κάθετος ἐπὶ τὴν βε ἐκβληθεῖσαν ἀπὸ τοῦ δ, ἡ δλ, διήχθω δὲ καὶ ἡ κδ, καὶ ὑποκείσθω ἡ ἀπὸ τοῦ ε κέντρου ἐπὶ τὴν σελήνην ἐκβαλλομένη τοῦ ἐπικύκλου, ἵνα τὸ πλεῖστον διάφορον γένηται τῆς ἀνωμαλίας, ὡς ἡ εμν, ἐπεζεύχθω τε ἡ βμ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ αεβ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑπόκειται ρκ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων σμ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ δελ τῶν λοιπῶν εἰς τὰς β ὀρθὰς ρκ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δλ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρκ, οἵων ὁ περὶ τὸ δελ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ελ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ελ, τοιούτων ἔσται ξ, οἵων ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ δλ τῶν αὐτῶν ργ νε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν αε εὐθεῖα ξ θ, ἡ δὲ δβ ὁμοίως μθ μα, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ελ εὐθεῖα ε ἔγγιστα, ἡ δὲ δλ ὁμοίως, η νς. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δβ λεῖψαν, τὸ ἀπὸ τῆς δλ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βλ, μήκει ἄρα ἔσται καὶ ὅλη μὲν ἡ βελ εὐθεῖα μη νς, λοιπὴ δὲ ἡ εβ, τοιούτων μγ ις, οἵων ἐστὶν ἡ μβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ εβ ὑποτεί-



νουσα

νουσα ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ΒΜ εὐθεῖα ιδ κέ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ιγ μή, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΒΕΜ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ ΒΕΜ ἄρα γωνία ἥτις περιέχει τὴν πλείστην διαφορὰν τῆς ἀνωμαλίας, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ιγ μή, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ς νδ. διήνεγκεν ἄρα κατὰ ταύτην τῆς ἀποχῆς ἀπόστασιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, τῶν κατὰ τὸ ἀπόγειον γινομένων μοιρῶν ε ά, μιᾷ μοίρᾳ καὶ ἑξηκοστοῖς νγ. ἔστι δὲ τὸ ὅλον τὸ μέχρι τοῦ περιγείου διάφορον, μοιρῶν β λθ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶ τὸ μέγιστον διάφορον ξ, τοιούτων ἔσται τὸ τῆς μιᾶς μοίρας, καὶ τὸ τῶν νγ ἑξηκοστῶν μβ λη, ἃ καὶ παραθήσομεν ὑπὲρ τῶν ρκ ἀριθμῶν τῆς ἀποχῆς, ἐν τῷ ἕκτῳ σελιδίῳ. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν τμημάτων ἐπιλογισάμενοι, πάλιν διὰ τῶν αὐτῶν τὰ οὕτως λαμβανόμενα μέρη τῆς τῶν β ἀνωμαλιῶν ὑπεροχῆς, παρεθήκαμεν τοῖς οἰκείοις ἀριθμοῖς τὰ ἐπιβάλλοντα ἑκάστῳ τῆς παρακειμένης ὑπεροχῆς ἑξηκοστὰ τῶν ὅλων ξ, δηλονότι παρατιθεμένων ὑπὲρ διπλασίονι τῶν κτ μοιρῶν τῆς ἀποχῆς ἀριθμῶν, ὅς ἐστι κατὰ τὰς ρπ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου. καὶ ἕβδομον δὲ προσεθήκαμεν σελίδιον, περιέχον τὰς κατὰ πλάτος γινομένας παρόδους τῆς σελήνης, ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη τοῦ διὰ μέσων ζῳδίων, ὡς ὑπὲρ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ κύκλου, τουτέστι τὰς ἀπολαμβανομένας τούτου τοῦ κύκλου περιφερείας, μεταξύ τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, καὶ τοῦ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου, καθ' ἑκάστην τῶν κατὰ μέρος ὑπὲρ τοῦ λοξοῦ παρόδων. κεχρήμεθα δὲ καὶ πρὸς τοῦτο δείξει τῇ αὐτῇ, δι' ἧς καὶ τὰς μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων περιφερείας, τῆς διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιλογισάμεθα. ἐνταῦθα μέντοι ὡς τῆς μεταξὺ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ τοῦ βορείου ἢ νοτίου πέρατος τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερείας, τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων αὐτῶν γραφομένου μεγίστου κύκλου ε μοιρῶν ὑπαρχούσης, ἐπειδήπερ καὶ ἡμῖν καθάπερ καὶ τῷ Ἱππάρχῳ διὰ τῶν περὶ τὰς βορειοτάτας καὶ νοτιωτάτας παρόδους φαινομένων, ἐπιλογιζομένοις, τηλικαύτη ἔγγιστα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ζῳδιακοῦ ἡ πλείστη πάροδος τῆς σελήνης καταλαμβάνεται. καὶ πάντα σχεδὸν τὰ περὶ τὰς τηρήσεις αὐτῆς, τάς τε πρὸς τοὺς ἀστέρας καὶ τὰς διὰ τῶν ὀργάνων θεωρουμένας, συμφώνως ἐφαρμόζεται ταῖς τηλικαύταις κατὰ πλάτος μεγίσταις παρόδοις, ὡς καὶ διὰ τῶν ἐφεξῆς ἀποδειχθησομένων ὁμολογηθήσεται, καὶ ἔστι τὸ τῆς καθόλου σεληνιακῆς ἀνωμαλίας κανόνιον τοιοῦτον.

ἀριθμοὶ κοινοί		ἐκκέντρου προσθαφαίρεσις ἀπο.		πλάτους καὶ μήκους προσθαφ. ἐπικ		ἐπικύκλου διαφορά		διαφορὰ ἑξηκοστῶν		πλάτους		Βόρειον πέρας
α	β	γ		δ		ε		ϛ		ζ		
ϛ	τνδ	ο	νγ	ο	κθ	ο	ιδ	ο	ιβ″	δ	νθ	
ιβ	τμη	α	μϛ	ο	νζ	ο	κη	ο	κδ″	δ	νδ	
ιη	τμβ	β	λθ	α	κε	ο	μβ	α′	κ″	δ	με	
κδ	τλϛ	γ	λα	α	νγ	ο	νϛ	β′	ιϛ″	δ	λδ	
λ	τλ	δ	κγ	β	ιθ	α	ι	γ′	κδ″	δ	κ	
λϛ	τκδ	ε	ιε	β	μδ	α	κγ	δ′	λβ″	δ	γ	
μβ	τιη	ϛ	ζ	γ	η	α	λε	ϛ′	κε″	γ	μγ	
μη	τιβ	ϛ	νη	γ	λα	α	με	η′	ιη″	γ	κ	
νδ	τϛ	ζ	μη	γ	να	α	νδ	ι′	κβ″	β	νϛ	
ξ	τ	η	λϛ	δ	η	β	γ	ιβ′	κϛ″	β	λ	
ξϛ	σϟδ	θ	κβ	δ	κδ	β	ια	ιε′	ε″	β	β	
οβ	σπη	ι	ϛ	δ	λη	β	ιη	ιζ′	μδ″	α	λγ	
οη	σπβ	ι	μη	δ	μθ	β	κε	κ′	λδ″	α	γ	
πδ	σοϛ	ια	κζ	δ	νϛ	β	λα	κγ′	κδ″	ο	λβ	
ϟ	σο	ιβ	ο	δ	νθ	β	λε	κϛ′	λϛ″	ο	ο	
ϟγ	σξζ	ιβ	ιε	ε	ο	β	λζ	κη′	ιβ″	ο	ιϛ	
ϟϛ	σξδ	ιβ	κη	ε	α	β	λη	κθ′	μθ″	ο	λβ	
ϟθ	σξα	ιβ	λθ	ε	ο	β	λθ	λα′	κε″	ο	μη	
ρβ	σνη	ιβ	μη	δ	νθ	β	λθ	λγ′	α″	α	γ	
ρε	σνε	ιβ	νϛ	δ	νζ	β	λθ	λδ′	λζ″	α	ιζ	
ρη	σνβ	ιγ	γ	δ	νγ	β	λη	λϛ′	ιδ″	α	λγ	
ρια	σμθ	ιγ	ϛ	δ	μθ	β	λη	λζ′	ν″	α	μη	
ριδ	σμϛ	ιγ	θ	δ	μδ	β	λζ	λθ′	κϛ″	β	β	
ριζ	σμγ	ιγ	ζ	δ	λη	β	λε	μα′	β″	β	ιϛ	
ρκ	σμ	ιγ	δ	δ	λβ	β	λβ	μβ′	λη″	β	λ	
ρκγ	σλζ	ιβ	νθ	δ	κε	β	κη	μδ′	γ″	β	μγ	
ρκϛ	σλδ	ιβ	ν	δ	ιϛ	β	κδ	με′	κη″	β	νϛ	
ρκθ	σλα	ιβ	λϛ	δ	ζ	β	κ	μϛ′	νγ″	γ	η	
ρλβ	σκη	ιβ	ιϛ	γ	νζ	β	ιϛ	μη′	ιη″	γ	κ	
ρλε	σκε	ια	νδ	γ	μϛ	β	ια	μθ′	λβ″	γ	λβ	
ρλη	σκβ	ια	κθ	γ	λε	β	ε	ν′	με″	γ	μγ	
ρμα	σιθ	ια	β	γ	κγ	α	νη	να′	νθ″	γ	νγ	
ρμδ	σιϛ	ι	λγ	γ	ι	α	να	νγ′	ιβ″	δ	γ	
ρμζ	σιγ	ι	ο	β	νζ	α	μγ	νδ′	γ″	δ	ια	
ρν	σι	θ	κβ	β	μγ	α	λε	νδ′	νδ″	δ	κ	
ρνγ	σζ	η	λη	β	κη	α	κζ	νε′	με″	δ	κζ	
ρνϛ	σδ	ζ	μη	β	ιγ	α	ιθ	νϛ′	λϛ″	δ	λδ	
ρνθ	σα	ϛ	νϛ	α	νζ	α	ια	νζ′	ιε″	δ	μ	
ρξβ	ρϟη	ϛ	γ	α	μα	α	β	νζ′	νε″	δ	με	
ρξε	ρϟε	ε	η	α	κε	ο	νβ	νη′	λε″	δ	ν	
ρξη	ρϟβ	δ	ια	α	θ	ο	μβ	νθ′	δ″	δ	νδ	
ροα	ρπθ	γ	ιβ	ο	νβ	ο	λα	νθ′	κϛ″	δ	νϛ	
ροδ	ρπϛ	β	ια	ο	λε	ο	κα	νθ′	λζ″	δ	νη	νότιον
ροζ	ρπγ	α	ζ	ο	ιη	ο	ι	νθ′	μθ″	δ	νθ	πέρας
ρπ	ρπ	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ξ′	ο	ε	ο	

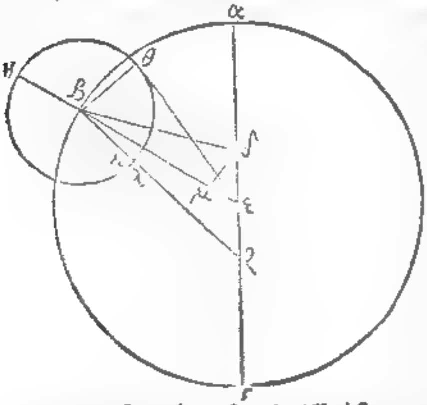
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΚΑΘΌΛΟΥ ΣΕΛΗΝΙΑΚΗ͂Σ ΨΗΦΟΦΟΡΊΑΣ.

Ὁσάκις οὖν ἐὰν προαιρώμεθα διὰ τῆς ἐκθέσεως τοῦ κανονίου, τὴν ψηφοφορίαν τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας ποιήσασθαι, λαβόντες τὰ κατὰ τὸν ὑποκείμενον ἐν Ἀλεξανδρείᾳ χρόνον μέσα κινήματα τῆς σελήνης, μήκους τε καὶ ἀποχῆς καὶ ἀνωμαλίας καὶ πλάτους, κατὰ τὸν ὑποδεδειγμένον τρόπον, τὸν συναχθέντα πρῶτον τῆς ἀποχῆς ἀριθμὸν διπλασιάσαντες πάντοτε, καὶ ἀφελόντες ἐὰν ἔχωμεν κύκλον, εἰσενεγκόντες τε εἰς τὸ τῆς ἀνωμαλίας κανόνιον, τὰς παρακειμένας αὐτῷ μοίρας ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, τοῦ μὲν ἀριθμοῦ τοῦ διπλασιασθέντος, ἕως ρπ μοιρῶν ὄντος, προσθήσομεν ταῖς τῆς ἀνωμαλίας μέσαις μοίραις, ὑπερπίπτοντος δέ, τὰς ρπ ἀφελοῦμεν ἀπ' αὐτῶν, καὶ τὸν γενόμενον ἀκριβῆ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμόν, εἰσοίσομεν εἰς τὸ αὐτὸ κανόνιον, καὶ τὴν παρακειμένην αὐτῷ προσθαφαίρεσιν ἐν τῷ τετάρτῳ σελιδίῳ, καὶ ἔτι τὸ παρακείμενον ἐν τῷ πέμπτῳ σελιδίῳ διάφορον, ἀπογραψόμεθα χωρίς. μετὰ δὲ ταῦτα καὶ τὸν διδιπλασιασμένον τῆς μέσης ἀποχῆς ἀριθμὸν εἰσενεγκόντες εἰς τὰ αὐτὰ σελίδια, ὅσα ἂν παρακέηται αὐτῷ ἑξηκοστὰ ἐν τῷ ἕκτῳ σελιδίῳ, τὰ τοσαῦτα ἑξηκοστὰ λαβόντες, οὗ ἀπεγραψάμεθα διαφόρου, προσθήσομεν ἀεὶ τῇ ἐκτεθειμένῃ τοῦ τετάρτου σελιδίου προσθαφαιρέσει. καὶ τὰς συναχθείσας μοίρας, ἐὰν μὲν ὁ τῆς ἀνωμαλίας ἀκριβὴς ἀριθμός, ἕως ρπ ᾖ μοιρῶν, ἀφελοῦμεν ἀπὸ τῶν τοῦ μήκους καὶ τῶν τοῦ πλάτους μέσων μοιρῶν, ἐὰν δ' ὑπὲρ τὰς ρπ, προσθήσομεν αὐταῖς. καὶ τὸν γενόμενον ἀκριβῆ, τὸν μὲν τοῦ μήκους ἐκβαλόντες ἀπὸ τῆς κατὰ τὴν ἐποχὴν μοιροθεσίας, ὅπου ἂν καταλήξῃ, ἐκεῖ τὴν σελήνην φήσομεν εἶναι ἀκριβῶς, τὸν δὲ τοῦ πλάτους τὸν ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος, εἰσοίσομεν εἰς τὸ αὐτὸ κανόνιον. καὶ ὅσαι ἂν ὦσιν αἱ παρακείμεναι αὐτῷ μοῖραι ἐν τῷ ἑβδόμῳ σελιδίῳ τοῦ πλάτους, τοσαύτας ἀφέξει τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου. ἐὰν μὲν ὁ εἰσενηνεγμένος ἀριθμὸς ἐν τοῖς πρώτοις ᾖ ιε στίχοις, ὡς πρὸς τὰς ἄρκτους, ἐὰν δὲ ἐν τοῖς ὑπ' αὐτούς, ὡς πρὸς μεσημβρίαν, τοῦ μὲν πρώτου τῶν ἀριθμῶν σελιδίου, περιέχοντος τὴν ἀπ' ἄρκτων πρὸς μεσημβρίαν αὐτῆς πάροδον, τοῦ δὲ δευτέρου, τὴν ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς τὰς ἄρκτους.

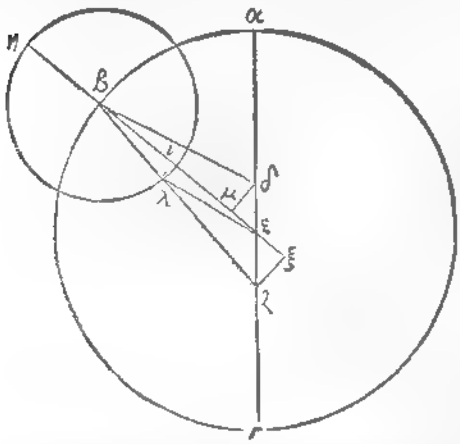
ὍΤΙ ΜΗΔῈΝ ἈΞΙΌΛΟΓΟΝ ΓΊΝΕΤΑΙ ΔΙΆφορον ἐν ταῖς συζυγίαις, παρὰ τὸν ἔκκεντρον τῆς σελήνης κύκλον.

Ἐπεὶ δ' ἀκόλουθόν ἐστι διαστάσαι τινάς, μήποτε καὶ περὶ τὰς συνόδους καὶ τὰς πανσελήνους καὶ τὰς ἐν ταύταις ἐκλείψεις, ἀξιόλογός τις διαφορὰ παρακολουθήσῃ, καὶ διὰ τὸν ἔκκεντρον τῆς σελήνης κύκλον, τῷ μὴ πάντοτε κατὰ πάντας τὰς αὐτὰς ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἀπογειοτάτου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνειν, ἀλλὰ καὶ ἀφεστάναι αὐτοῦ περιφέρειαν ἱκανὴν δύνασθαι, διὰ τὸ τὰς μὲν κατ' αὐτὸ τὸ ἀπόγειον θέσεις ἐν ταῖς μέσαις θεωρουμέναις συζυγίαις ἀποτελεῖσθαι, τὰς δ' ἀκριβεῖς συνόδους καὶ πανσελήνους μετὰ τῆς ἑκατέρου τῶν φώτων ἀνωμαλίας λαμβάνεσθαι, πειρασόμεθα καὶ παραστῆσαι τὴν τοιαύτην διαφορὰν μηδεμίαν ἀξιόλογον ἁμαρτίαν περὶ τὰ φαινόμενα κατὰ τὰς συζυγίας δύνασθαι ἀπεργάσασθαι, κἂν μὴ συνεπιλογίζηται τὸ παρὰ τὴν ἐκκεντρότητα τοῦ κύκλου διάφορον. ἔστω γὰρ ὁ ἔκκεντρος τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρος τὴν αδγ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ μὲν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κέντρον ἐπὶ τὸ ε σημεῖον, τὸ δ' ἀντικείμενον τῷ ε τῆς προσνεύσεως σημεῖον κατὰ τὸ ζ, καὶ ἀπολαμβανομένης ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου τῆς αβ περιφερείας, γεγράφθω μὲν περὶ τὸ β, ὁ ηθκλ ἐπίκυκλος, ἐπεζεύχθωσαν δὲ ἥ τε βδ, καὶ ἡ κβηε, καὶ ἔτι ἡ βζ. ἐπεὶ τοίνυν κατὰ δύο τρόπους δύναται διαφέρειν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν μέγεθος, ἕνα κατὰ τὸ α ἀπόγειον θέσεως τοῦ ἐπικύκλου, διά τε τὸ περιγειότερον αὐτὸν γινόμενον μείζονα πρὸς τῷ ε γωνίαν ἀπολαμβάνειν, καὶ διὰ τὴν πρόσνευσιν τῆς ἐπὶ τὸ μέσον ἀπόγειον καὶ περίγειον διαμέτρου, μηκέτι πρὸς τὸ ε κέντρον, ἀλλὰ πρὸς τὸ ζ σημεῖον γίνεσθαι, πλεῖστον συνίσταται τὸ μὲν παρὰ τὴν πρώτην αἰτίαν διάφορον, ὅταν καὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης πλεῖστον ᾖ, τὸ δὲ κατὰ τὴν δευτέραν, ὅταν περὶ τὸ ἀπόγειον ἢ τὸ περίγειον ἡ σελήνη ᾖ τοῦ ἐπικύκλου, δηλονότι ὅταν μὲν τὸ παρὰ τὴν πρώτην αἰτίαν διάφορον, πλεῖστον συμβαίνῃ, τότε τὸ μὲν παρὰ τὴν δευτέραν ἀνεπαισθητόν ἐστι παντελῶς, διὰ τὸ τὴν σελήνην ἐπὶ τῶν ἐφαπτομένων εὐθειῶν οὖσαν, τῆς ἐπικύκλου τοῦ ... τὴν προσθαφαίρεσιν διάφορον ποιεῖν. δυνατὸν δ' ἔσται τὴν ἀκριβῆ συζυγίαν τῆς μέσης διενεγκεῖν συναμφοτέροις τοῖς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόροις, ἑκατέρου τῶν φώτων, τοῦ μὲν κατὰ πρόσθεσιν ὄντος, τοῦ δὲ κατ' ἀφαίρεσιν. ὅταν δὲ τὸ κατὰ τὴν δευτέραν τὸ πλεῖστον διάφορον πλεῖστον συμβαίνῃ, τότε τὸ μὲν παρὰ τὴν πρώτην πάλιν ἀνεπαισθητόν ἐστι, διὰ

τὸ καὶ ὅλον τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν, ἢ μηδὲν ἢ βραχὺ παντάπασι γίνεσθαι, τῆς σελήνης περὶ τὸ ἀπόγειον ἢ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχανούσης. διοίσει δὲ ἡ ἀκριβὴς συζυγία τῆς μέσως θεωρουμένης, μόνῳ τῷ παρὰ τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν διαφόρῳ. ὑποκείσθω δὴ ὁ μὲν ἥλιος τὴν πλείστην πρόσθεσιν ποιούμενος τῶν β κγ΄ μοιρῶν, ἡ δὲ σελήνη πρῶτον καὶ αὐτὴ τὴν πλείστην ἀφαίρεσιν ποιουμένη τῶν ε΄ α΄ μοιρῶν, ἵνα ἡ ὑπὸ αεβ γωνία, τὰς συναμφοτέρων τῶν ζ κδ΄ μοιρῶν διπλασίονας περιέχῃ ιδ΄ μη. καὶ ἀχθείσης ἀπὸ τοῦ ε ἐφαπτομένης τοῦ ἐπικύκλου τῆς εθ, ἐπεζεύχθω ἡ βθ κάθετος. καὶ ἔτι ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν βε, κάθετος ἤχθω ἡ δμ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ αεβ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ιδ΄ μη, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κθ λς, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δμ περιφέρεια, τοιούτων κθ λς΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δεμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εμ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρν κδ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δμ, τοιούτων ἔσται λ λδ, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ εμ τῶν αὐτῶν ρις λ΄. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ δε, μεταξὺ τῶν κέντρων ι ιθ, ἡ δὲ βδ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μθ μα, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ ἔσται β λγ, ἡ δὲ εμ ὁμοίως θ νθ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς βδ λεῖψαν τὸ ἀπὸ τῆς δμ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βμ, γίνεται καὶ ἡ μὲν βμ εὐθεῖα μθ λζ, ἡ δὲ βμε ὅλη, τοιούτων νθ λς, οἵων ἐστὶ καὶ ἡ βθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εβ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βθ εὐθεῖα ἔσται ι λδ, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ι καὶ ἑξηκοστῶν ς, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ βεθ ἄρα γωνία τοῦ πλείστου διαφόρου τῆς ἀνωμαλίας, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται ι καὶ ἑξηκοστῶν ς, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε γ, ἀντὶ τῶν ε α τῶν γινομένων, κατὰ τὸ α ἀπόγειον ὄντος τοῦ ἐπικύκλου. διήνεγκεν ἄρα παρὰ ταύτην τὴν αἰτίαν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἑξηκοστοῖς β μιᾶς μοίρας. ἅπερ οὐδὲ ιε΄ δύναται μιᾶς ὥρας διαψεύσασθαι.



πάλιν ὑποκείσθω κατὰ τὸ λ μέσον περίγειον ἡ σελήνη, ἵνα δηλονότι ἡ ὑπὸ αεβ γωνία, τὰς διπλασίονας ἔγγιστα περιέχῃ μόνης τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας μοιρὰς δ μς, καὶ ἐπιζευχθείσης ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς, τῆς ελ εὐθείας, κάθετοι ἤχθωσαν ἐπὶ τὴν βε, ἀπὸ μὲν τοῦ λ, ἡ λν, ἀπὸ δὲ τοῦ δ, ἡ δμ, ἀπὸ δὲ τοῦ ζ ἐπὶ τὴν βε ἐκβληθεῖσαν, ἡ ζξ κατὰ τὰ αὐτὰ δὴ τοῖς ἔμπροσθεν, ἐπειδήπερ ἡ πρὸς τῷ ε γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ δ μς, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων θ λβ, εἶεν ἂν καὶ αἱ μὲν ἐφ' ἑκατέρας τῶν δμ καὶ ζξ περιφέρειαι, τοιούτων θ λβ, οἵων εἰσὶν οἱ περὶ τὰ εδμ καὶ εζξ ὀρθογώνια, κύκλοι τξ. αἱ δὲ ἐφ' ἑκατέρας τῶν εμ καὶ εξ τῶν λοιπῶν εἰς τὰ ἡμικύκλια ρο κη. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἑκατέρα μὲν τῶν δμ καὶ ζξ, τοιούτων ἔσται θ νη, οἵων ἐστὶν ἑκατέρα τῶν δε, καὶ εζ ὑποτεινουσῶν ρκ. ἑκατέρα δὲ τῶν με καὶ εξ εὐθειῶν, τῶν αὐτῶν ριθ λε, ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἑκατέρα μὲν τῶν δε καὶ εζ εὐθειῶν ι ιθ, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μθ μα, ἔσται καὶ ἑκατέρα μὲν τῶν δμ ζξ εὐθειῶν ο να. ἑκατέρα δὲ τῶν με καὶ εξ, τῶν αὐτῶν ι ιζ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς βδ λεῖψαν τὸ ἀπὸ τῆς δμ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βμ, ἔσται καὶ ἡ βμ, μήκει τῶν αὐτῶν ἔγγιστα μθ μα. ὥστε καὶ ἡ μὲν βε εὐθεῖα, ἔσται νθ νη, ἡ δὲ βζ ὅλη, τοιούτων ξ ιε, οἵων καὶ ἡ ζξ ἦν ο να. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ βζ ὑποτείνουσα, τῶν ἴσων ἔγγιστα ἔσται ξ ιε. καὶ ἔστιν ὡς ἡ βζ, πρὸς ἑκατέραν τῶν ζξ καὶ βξ, οὕτως ἡ βλ πρὸς ἑκατέραν τῶν λν καὶ βν. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε, ἡ δὲ βε ἐδείχθη νθ νη, τοιούτων καὶ ἡ μὲν λν ἔσται ο δ, ἡ δὲ βν τῶν αὐτῶν ἔγγιστα ε ιε. λοιπὴ δὲ ἡ νε, τοιούτων νδ μγ, οἵων ἡ λν ἦν ο δ. ἐπεὶ δὲ διὰ τὰ προ-



κείμενα

κείμενα, καὶ ἡ ελ ὑποτείνουσα ἀδιαφορεῖ τῶν αὐτῶν ξδ με, συνάγεται ὅτι καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ελ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν λν εὐθεῖα ἔσται δ η ἔγγιστα. ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων δ η. πάλιν οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ελν ὀρθογώνιον κύκλος τξ, καὶ ἡ ὑπὸ βελ ἄρα γωνία ἣν διήνεγκεν ἡ σελήνη παρὰ τὴν διὰ τὸ ζ πρόσνευσιν, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ η, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β δ. ὥστε καὶ ἐνθάδε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης διήνεγκεν ἑξηκοστῶν δ. ἅπερ οὐδ' αὐτὰ ποιεῖ τινα ἀξιόλογον ἁμαρτίαν, περὶ τὰ κατὰ τὰς συζυγίας φαινόμενα, μηδ' ὄγδοον ἔγγιστα δυνάμενα μιᾶς ὥρας, ὅθεν καὶ παρ' αὐτὰς τὰς τηρήσεις, οὐ παράδοξον ἔσται πλεονάκις διαπεσεῖν. ταῦτα μέντοι παρεθέμεθα οὐχ ὡς μὴ ὄντος δυνατοῦ καὶ πρὸς τὰς τῶν συζυγιῶν ἐπισκέψεις συνεπιλογίζεσθαι καὶ αὐτὰς ταύτας τὰς διαφορὰς, κἂν βραχύταται τυγχάνωσιν, ἀλλ' ὡς μηδενὸς ἡμῖν αἰσθητοῦ διημαρτημένου, κατὰ τὰς διὰ τῶν ἐκτεθειμένων σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἀποδείξεις, παρὰ τὸ μὴ συγκεχρῆσθαι τῇ διὰ τῆς ἐκκεντρότητος ἀναπεπληρωμένῃ διὰ τῶν ἑξῆς ὑποθέσει.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ ΠΑΡΑΛΛΆΞΕΩΝ.

Τὰ μὲν οὖν πρὸς τὰς καταλήψεις τῶν ἀκριβῶν τῆς σελήνης παρόδων παραλαμβανόμενα, σχεδὸν ταῦτα ἂν εἴη. συμβαίνοντος δ' ἤδη τῆς σελήνης καὶ τοῦ μὴ πρὸς αἴσθησιν τὴν αὐτὴν γίνεσθαι τὴν φαινομένην αὐτῆς πάροδον τῇ ἀκριβεῖ, διὰ τὸ μὴ σημείου λόγον ἔχειν ὡς ἔφαμεν τὴν γῆν πρὸς τὸ ἀπόστημα τῆς σφαίρας αὐτῆς, ἀναγκαῖον ἂν εἴη καὶ ἀκόλουθον τῶν τε ἄλλων φαινομένων ἕνεκεν, καὶ μάλιστα τῶν περὶ τὰς τοῦ ἡλίου ἐκλείψεις θεωρουμένων, τὸν περὶ τῶν παραλλάξεων αὐτῆς ποιήσασθαι λόγον, δι' ὧν δυνατὸν ἔσται διὰ τῶν πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς, καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου νοουμένων ἀκριβῶν παρόδων, καὶ τὰς ἀπὸ τῆς ὄψεως τῶν ὁρώντων, τουτέστιν ἀπό τινος ἐπιφανείας τῆς γῆς θεωρουμένας διακρίνειν, καὶ πάλιν τὸ ἐναντίον ἀπὸ τῶν φαινομένων, τὰς ἀκριβεῖς. παρακολουθοῦντος δὲ τῇ τοιαύτῃ ἐπισκέψει, τοῦ μήτε τὰς κατὰ μέρος πηλικότητας τῶν παραλλάξεων, ἄνευ τοῦ δοθῆναι τὸν τοῦ ἀποστήματος λόγον δύνασθαι πραγματευθῆναι, μήτε αὐτὸν τὸν τοῦ ἀποστήματος λόγον, ἄνευ τοῦ δοθῆναί τινα παράλλαξιν, ἐπὶ μὲν τῶν μηδὲν αἰσθητὸν παραλλασσόντων, τουτέστι πρὸς ἃ ἡ γῆ σημείου λόγον ἔχει, οὐδὲ τὸν τοῦ ἀποστήματος λόγον δηλονότι δυνατὸν ἂν γένοιτο λαβεῖν. ἐπὶ δὲ τῶν παραλλασσόντων, ὥσπερ ἐπὶ τῆς σελήνης, ἁρμόζοι ἂν μόνως, τὸ διά τινος πρῶτον δοθείσης παραλλάξεως, τὸν τοῦ ἀποστήματος λόγον εὑρεῖν, διὰ τὸ τοιαύτην μέν τινα παραλλακτικὴν τήρησιν, καὶ καθ' ἑαυτὴν δύνασθαι καταληφθῆναι. τὴν δὲ τοῦ ἀποστήματος πηλικότητα, μηδαμῶς. ὁ μὲν οὖν Ἵππαρχος ἀπὸ τοῦ ἡλίου μάλιστα τὴν τοιαύτην ἐξέτασιν πεποίηται. ἐπειδὴ γὰρ ἀπό τινων ἄλλων περὶ τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην συμβεβηκότων, ὑπὲρ ὧν ἐν τοῖς ἑξῆς ποιησόμεθα τὸν λόγον, ἀκολουθεῖ τὸ, τοῦ κατὰ τὸ ἕτερον τῶν φώτων ἀποστήματος δοθέντος, καὶ τὸ κατὰ τὸ ἕτερον δίδοσθαι, πειρᾶται τὸ τοῦ ἡλίου καταστοχαζόμενος, οὕτω καὶ τὸ τῆς σελήνης ἀποδεικνύειν. τὸ μὲν πρῶτον ὑποτιθέμενος τὸν ἥλιον τὸ ἐλάχιστον αἰσθητὸν μόνον παραλλάσσειν, ἵνα καὶ τὸ ἀπόστημα αὐτοῦ λάβῃ. μετὰ δὲ ταῦτα καὶ διὰ τῆς ὑπ' αὐτοῦ παρατεθειμένης ἡλιακῆς ἐκλείψεως, ποτὲ μὲν, ὡς μηδὲν αἰσθητὸν, ποτὲ δὲ καὶ ὡς ἱκανόν τι τοῦ ἡλίου παραλλάσσοντος, ἐγένοντο αὐτῷ καὶ οἱ λόγοι τοῦ τῆς σελήνης ἀποστήματος διάφοροι καθ' ἑκάστην τῶν ἐκτεθειμένων ὑποθέσεων κατεφαίνοντο, διστάζομένου παντάπασι τοῦ κατὰ τὸν ἥλιον, οὐ μόνον ἐν τῷ πόσον, ἀλλὰ καὶ εἰ ὅλως τι παραλλάσσει.

ΠΕΡῚ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ͂Σ ὈΡΓΆΝΟΥ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟΥ͂.

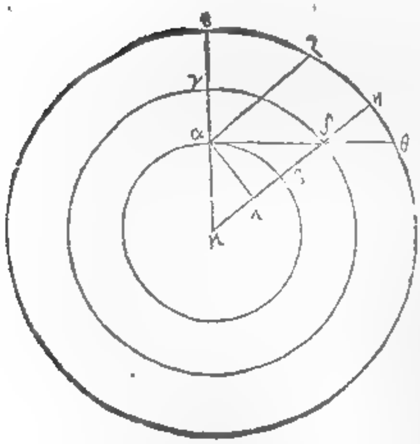
Ἡμεῖς δὲ ἵνα μηδὲν τῶν ἀδήλων εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν παραλαμβάνωμεν, κατεσκευάσαμεν ὄργανον, δι' οὗ δυνηθείημεν ἄν, ὡς ἔνι μάλιστα, ἀκριβῶς τηρῆσαι, πόσον, καὶ ἀπὸ πηλίκης τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀποστάσεως ἡ σελήνη παραλλάσσει, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος καὶ αὐτῆς γραφομένου μεγίστου κύκλου. ἐποιήσαμεν γὰρ κανόνας δύο τετραπλεύρους, τὸ μὲν μῆκος οὐκ ἐλάσσονας τεσσάρων πηχῶν, πρὸς τὸ τὰς διαιρέσεις, εἰς πλείονα μέρη δύνασθαι γίνεσθαι, τὸ δὲ πάχος σύμμετρον, ὥστε μὴ διαστρέφεσθαι διὰ τὸ μῆκος, ἀλλ' ἀποτετάσθαι σφόδρα ἀκριβῶς, καὶ ἐπ' εὐθείας καθ' ἑκάστην τῶν πλευρῶν. ἔπειτα παραγράψαντες εὐθείας γραμμὰς ἐφ' ἑκατέρου κατὰ μέσης τῆς πλατυτέρας πλευρᾶς, προσεθήκαμεν τῷ ἑτέρῳ τῶν κανόνων, ἐπὶ τῶν ἄκρων ἀμφοτέρων, ὀρθὰ πρισμάτια τετράγωνα περὶ μέσην τὴν γραμμὴν, ἴσα τε καὶ παράλληλα, ὀπὴν ἔχον ἑκάτερον κατὰ τὸ μέσον ἠκριβωμένην, τὸ μὲν πρὸς τῇ ὄψει ἐστομωμένῃ λεπτῇ, τὸ δὲ πρὸς

[illegible]

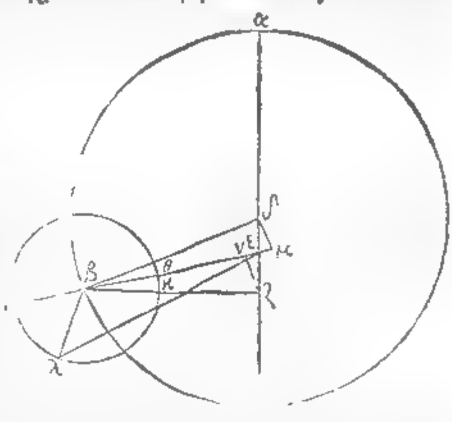
[illegible] ὡς [illegible] μεσουρανοῦσιν περὶ τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον, καὶ [illegible] [illegible]. ἀλλὰ πλεονάκις διὰ τῶν τὰς τοιαύτας παρόδους [illegible] [illegible] πάλιν ἐκθησόμεθα, διά τε τοῦ ἐπιλογισμοῦ τρόπου [illegible] [illegible], καὶ τὴν [illegible] ἀπόδειξιν κατὰ τὴν ἑξῆς ἀκολουθίαν ποιησόμεθα.

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΩ͂Ν ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ ἈΠΟΣΤΗΜΆΤΩΝ.

[illegible]



καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ κα ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς α, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ κλδ ὅλη, περιέχουσα δὲ τὸ κατὰ τὴν τήρησιν τῆς σελήνης ἀπόστημα, λθ με. τούτου δεδειγμένου, ἔστω ὁ τῆς σελήνης ἐκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. ἐφ᾽ ἧς εἰλήφθω τὸ μὲν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου κέντρον τὸ ε, τὸ δὲ τῆς προσνεύσεως τοῦ ἐπικύκλου σημεῖον τὸ ζ, καὶ γραφέντος περὶ τὸ β σημεῖον τοῦ ηθκλ ἐπικύκλου, ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε ηβε, καὶ ἡ βδ, καὶ ἡ βκζ. ὑποκείσθω δ᾽ ἐπὶ τῆς προκειμένης τηρήσεως ἡ σελήνη κατὰ τὸ λ σημεῖον, καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ λε καὶ λβ, κάθετοι δ᾽ ἤχθωσαν ἐπὶ τὴν βε, ἀπὸ μὲν τοῦ δ ἐκβληθεῖσα ἡ δμ, ἀπὸ δὲ τοῦ ζ, ἡ ζν. ἐπεὶ τοίνυν κατὰ τὸν χρόνον τῆς τηρήσεως ὁ τῆς ἀποχῆς ἦν ἀριθμὸς ση ιε, εἴη ἂν διὰ τὰ προτεθεωρημένα ἡ μὲν ὑπὸ αεβ γωνία, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρνς κε. ἑκατέρα δὲ τῶν ὑπὸ ζεν καὶ δεμ, τῶν μὲν λοιπῶν εἰς τὰς δ ὀρθὰς ργ λε. οἵων δ᾽ εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μζ η, ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐφ᾽ ἑκατέρας τῶν δμ καὶ ζν περιφέρεια, τοιούτων ἔσται μζ η, οἵων εἰσὶν οἱ περὶ τὰ ἐκκείμενα ὀρθογώνια κύκλοι τξ. διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν δε, τῇ εζ. ἡ δ᾽ ἐφ᾽ ἑκατέρας τῶν εμ καὶ εν, τῶν αὐτῶν ρλβ νβ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἑκατέρα μὲν τῶν δμ καὶ ζν τοιούτων ἐστὶ μζ νθ, οἵων ἑκατέρα τῶν δε καὶ εζ ὑποτεινουσῶν ρκ. ἑκατέρα δὲ τῶν εμ καὶ εν, τῶν αὐτῶν ριθ, ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἑκατέρα μὲν τῶν δε καὶ εζ εὐθειῶν ι ιθ, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μθ μα, τοιούτων ἑκατέρα μὲν τῶν δμ καὶ ζν ἔσται δ η. ἑκατέρα δὲ τῶν εμ καὶ εν τῶν αὐτῶν θ κζ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς βδ, λεῖψαν τὸ ἀπὸ τῆς δμ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βμ τετράγωνον, ἕξομεν καὶ τὴν μὲν βμ ὅλην μήκει τῶν αὐτῶν μθ λα, τὴν δὲ βε ὁμοίως μ δ. λοιπὴν δὲ τὴν βν τοιούτων λ λζ, οἵων καὶ ἡ ζν ἦν δ η. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ᾽ αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βζ, ἕξομεν καὶ τὴν βζ ὑποτείνουσαν, μήκει τῶν αὐτῶν λ νδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ βζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζν ἔσται ις β, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ιε κα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βζν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ ζβν ἄρα γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ιε κα, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ μ ἔγγιστα. τοσούτων ἄρα μοιρῶν ἐστὶν ἡ θκ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια. πάλιν ἐπειδὴ κατὰ τὸν χρόνον τῆς τηρήσεως ἀπεῖχεν ἡ σελήνη τοῦ μὲν μέσου ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας σξβ κ, τοῦ δὲ κ τοῦ μέσου περιγείου, τὰς λοιπὰς δηλονότι μετὰ τὸ ἡμικύκλιον μοίρας πβ κ, ἔσται καὶ ἡ μὲν κλ περιφέρεια, μοιρῶν πβ κ, ἡ δὲ θκλ ὅλη μοιρῶν πη ι. ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ θβλ γωνία. ὥστε ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μθ μα, ἡ δὲ βλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε, τοιούτων καὶ ἡ εβ ἐδείχθη μ δ. τὰ δ᾽ ἀπ᾽ αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ελ τετράγωνον, ἕξομεν καὶ τὴν ελ, μήκει τῶν αὐτῶν μ κε. τὸ ἄρα κατὰ τὴν τήρησιν ἀπόστημα τῆς σελήνης, τοιούτων ἐστὶ μ κε, οἵων καὶ ἡ μὲν βλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ὑπόκειται ε ιε, ἡ δὲ ἐα



ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου ξ, ἡ δὲ εγ ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, ἐπὶ τὸ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου λθ, κβ. ἀλλ᾽ ἐδείχθη τὸ κατὰ τὴν τήρησιν τῆς σελήνης ἀπόστημα, τουτέστιν ἡ ελ εὐθεῖα, τοιούτων λθ με, οἵου ἐστὶν ἑνὸς ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν ελ εὐθεῖα τοῦ κατὰ τὴν τήρησιν τῆς σελήνης ἀποστήματος λθ με, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἑνός, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν εα εὐθεῖα τοῦ κατὰ τὰς συζυγίας μέσου ἀποστήματος νθ ο, ἡ δὲ εγ τοῦ κατὰ τὰς διχοτόμους μέσου ἀποστήματος, λη μγ, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τῶν αὐτῶν ε ι, ἅπερ προέκειτο δεῖξαι. δεδειγμένων δ᾽ ἡμῖν κατὰ τὸν ἐκτεθειμένον

τρόπον

πρὸ τὸν τῶν τῆς σελήνης ἀποστημάτων, ἀκόλουθον ἂν εἴη καὶ τὸ τοῦ ἡλίου συναποδεῖξαι, προχείρου γινομένης καὶ τοῦ τοιούτου, διὰ τῶν γραμμῶν, εἰ προσδοθείη τοῖς κατὰ τὰς συζυγίας τῆς σελήνης ἀποστήμασιν, αἱ πηλικότητες τῶν ἐν αὐταῖς συνισταμένων πρὸς τῇ ὄψει γωνιῶν, ὑπό τε τῶν διαμέτρων ἡλίου, καὶ σελήνης, καὶ σκιᾶς.

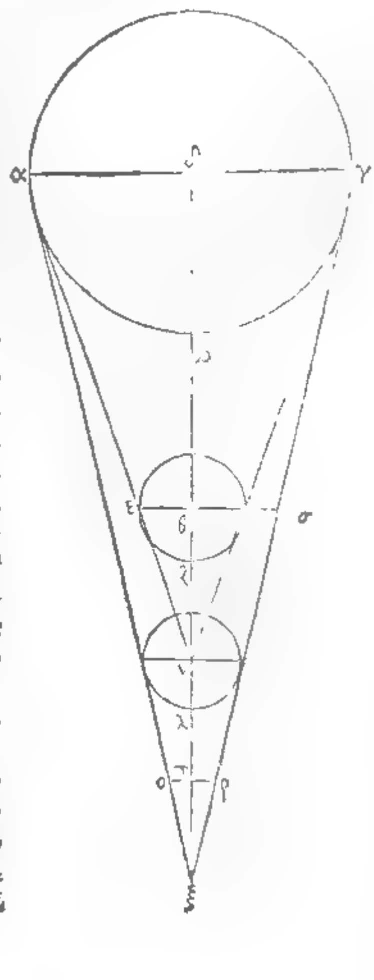
ΠΕΡῚ ΤῆΣ ΠΗΛΙΚΌΤΗΤΟΣ ΤῶΝ ἘΝ ΤΑῖΣ συζυγίαις φαινομένων διαμέτρων, ἡλίου, καὶ σελήνης, καὶ σκιᾶς.

Τὴν μὲν οὖν διὰ τῆς τοιαύτης ἐπίσκεψιν ἔφοδον, τὰς μὲν ἄλλας, ἴσως δι' ὑδρομετρίων(?), ἢ τῶν περὶ τὰς ἰσημερινὰς ἀνατολὰς χρόνων, δοκοῦσαν τὴν τῶν φώτων ποιεῖσθαι καταμέτρησιν, παρῃτησάμεθα, διὰ τὸ μηδὲν ὑγιὲς δύνασθαι διὰ τῶν τοιούτων προχωρεῖν [illegible], κατασκευάσαντες δὲ καὶ αὐτοὶ τὴν ὑποδεδειγμένην ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου διὰ τοῦ τετραπήχεος κανόνος διόπτραν, καὶ διὰ ταύτης ποιούμενοι τὰς παρατηρήσεις, τὴν μὲν τοῦ ἡλίου διάμετρον ὑπὸ τῆς αὐτῆς ἔγγιστα γωνίας πανταχῇ περιεχομένην εὑρίσκομεν, μηδεμιᾶς ἀξιολόγου γινομένης διαφορᾶς ἐκ τῶν ἀποστημάτων αὐτοῦ, τὴν δὲ τῆς σελήνης τότε μόνον ὑπὸ τῆς αὐτῆς τῷ ἡλίῳ γωνίας περιεχομένην, ὅταν ἐν ταῖς πανσελήνοις τὸ μέγιστον ἀπόστημα τῆς γῆς ἀπέχῃ, κατὰ τὸ ἀπογειότατον οὖσα τοῦ ἐπικύκλου, καὶ οὐχ ὅταν τὸ μέσον ἀκολούθως ταῖς τῶν προτέρων ὑποθέσεσι. πρὸς δὲ τούτοις καὶ τὰς γωνίας αὐτὰς ἀξιολόγῳ ἐνδεούσας καταλαμβανόμεθα τῶν παραδεδομένων, οὐκέτι μέντοι διὰ τῆς ἐν τῷ κανόνι καταμετρήσεως ἐπιλογιζόμενοι τὸ τοιοῦτον, ἀλλὰ διά τινων σεληνιακῶν ἐκλείψεων. τὸ μὲν γάρ, πότε ἴσην ὑποτείνει γωνίαν ἑκατέρα τῶν διαμέτρων, πρόχειρον ἐκ τῆς τοῦ κανόνος κατασκευῆς ἠδύνατο γίνεσθαι, διὰ τὸ μηδεμίαν ἐπακολουθεῖν ἐπὶ τοῦ τοιούτου καταμέτρησιν, τὸ δὲ καὶ πηλίκην, πάνυ ἂν κατεφαίνετο διεψευσμένον(?), ἔν τε ταῖς ἐπιβολαῖς τοῦ ἐπιπροσθοῦντος πλάτους ἐπὶ τὸ μῆκος τοῦ κανόνος, καὶ ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὸ πρᾶγμα(?), πλέονος οὔσης τῆς ἀκριβείας, διὰ τὸ δεῖσθαι τῆς ἀκριβείας διωρισμένης. ἐπεὶ δὲ ἅπαξ ἡ σελήνη περὶ τὸ μέγιστον ἑαυτῆς ἀπόστημα, τὴν ἴσην τῷ ἡλίῳ πρὸς τῇ ὄψει γωνίαν ἐφαίνετο ποιοῦσα, διὰ τῶν περὶ τοῦτο τὸ ἀπόστημα τετηρημένων σεληνιακῶν ἐκλείψεων, τὸ ὑποτεινομένης ὑπ' αὐτῆς γωνίας τὸ μέγεθος ἐπιλογιζόμενοι, καὶ τὴν τοῦ ἡλίου συναποδεδειγμένην εὐχερῶς αὐτόθεν. τὸν δὲ τρόπον τῆς τοιαύτης ἐπιβολῆς, διὰ δύο πάλιν τῶν ὑποτεταγμένων ἐκλείψεων δηλαδὴ(?) ποιησόμεθα. τὸ γὰρ ε ἔτει Ναβοπολασάρου, ὅ ἐστιν ρκζ ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Ἀθὺρ κζ εἰς τὴν κη ὥρας ια λ ἠγούσης(?), ἐν Βαβυλῶνι ἀρχομένης(?) ἡ σελήνη ἐκλέλοιπε, καὶ ἐξέλιπε τὸ πλεῖστον ἀπὸ νότου δ' τῆς διαμέτρου. ἐπεὶ οὖν ἡ μὲν ἀρχὴ τῆς ἐκλείψεως γέγονε μετὰ ε ὥρας τοῦ μεσονυκτίου καιρικάς, ὁ δὲ μέσος χρόνος μετὰ ς ἔγγιστα αἱ ὧραι ς [illegible] ἐν Βαβυλῶνι τότε ἰσημεριναὶ ε ς γ', διὰ τὸ τὸν ἥλιον ἀκριβῶς ἐπέχειν Ταύρου μοίρας κζ γ', δῆλον ὅτι γέγονεν ὁ μέσος χρόνος τῆς ἐκλείψεως, ὅτε τὸ πλεῖστον εἰς τὴν σκιὰν ἐμπεπτώκει τῆς διαμέτρου, ἐν μὲν Βαβυλῶνι μετὰ ε ς γ' ὥρας ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου, ἐν δὲ Ἀλεξανδρείᾳ πάλιν μετὰ ε μόνας. ὁ συνάγεται ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνος ἔτη Αἰγυπτιακὰ ρκς, καὶ ἡμέραι πς, καὶ ὧραι ἰσημεριναὶ ἁπλῶς μὲν ιζ, πρὸς δὲ τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα ις δ'. ὥστε καὶ ἡ μὲν μέση τῷ μήκει πάροδος τῆς σελήνης ἐπεῖχεν ἡλίου(?) μοίρας κε λ, ἡ δ' ἀκριβὴς μοίρας κε ζ, ἡ δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας τμ ζ, ἡ δ' ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος, ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, μοίρας π ω(?). καὶ φανερὸν ὅτι, ὅταν ι καὶ ε' μοιρῶν ἀφεστήκῃ τοῦ συνδέσμου τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου περὶ τὸ μέγιστον οὔσης ἀπόστημα, καὶ ἐπὶ τῆς γραφομένης δι' αὐτοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ μεγίστου κύκλου τὸ κέντρον τῆς σκιᾶς, καθ' ἣν θέσιν αἱ μέγισται γίνονται ἐπισκοτήσεις, τὸ δ' αὐτῆς εἰς τὴν σκιὰν ἐμπεπτωκέναι τῆς διαμέτρου. πάλιν δὴ τῷ ζ ἔτει Καμβύσου, ὅ ἐστι σκε ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Φαμενὼθ ιζ εἰς τὴν ιη πρὸ μιᾶς ὥρας τοῦ μεσονυκτίου, ἐν Βαβυλῶνι ἐξέλιπεν ἡ σελήνη ἀπ' ἄρκτων τὸ ἥμισυ τῆς διαμέτρου. γέγονεν ἄρα καὶ αὕτη ἡ ἔκλειψις ἐν Ἀλεξανδρείᾳ πρὸ α ς γ' ὥρας ἰσημερινῆς ἔγγιστα τοῦ μεσονυκτίου. ὁ μὲν συνάγεται ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνος ἔτη Αἰγυπτιακὰ σκδ, καὶ ἡμέραι ρπς(?), καὶ ὧραι ἰσημεριναὶ ἁπλῶς μὲν ι καὶ ς, ἀκριβῶς δὲ ι ς γ', διὰ τὸ τὸν ἥλιον ἐπέχειν Κριοῦ(?) μοίρας ιη ιβ. ὥστε καὶ ἡ σελήνη τῷ μήκει, μέσως μὲν ἐπεῖχεν Αἰγόκερω μοίρας κ κδ, ἀκριβῶς δὲ ιη ι. ἀφεστήκει δὲ καὶ ἀπὸ μὲν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας κη ε, ἀπὸ δὲ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κύκλου μοίρας [illegible], καὶ [illegible] δῆλον ὅτι ὅταν ζ μοίρας [illegible] τῶν συνδέσμων ἀπέχῃ τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου περὶ τὸ αὐτὸ μέγιστον οὔσης ἀπόστημα, τὸ κέντρον

τῆς σκιᾶς τὴν εἰρημένην ἔχοντος πρὸς αὐτὸ θέσιν, τὸ ἥμισυ μέρος εἰς τὴν σκιὰν ἐμπίπτει τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου. ἀλλ' ἐὰν μὲν θ ϛ' μοίρας ἀπέχῃ τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου τὸ κέντρον τῆς σελήνης, μη ϛ' ἑξηκοστὰ μιᾶς μοίρας ἀπέχει τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ δι' αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου. ὅταν δὲ ζ μοίρας καὶ δ πέμπτα ἀπέχῃ τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, μ καὶ γ' ἑξηκοστὰ τοῦ διὰ μέσων ἀπέχει μιᾶς μοίρας ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ δι' αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου. ἐπεὶ οὖν ἡ μὲν τῶν δύο ἐκλείψεων ὑπεροχὴ, τὸ δ' περιέχει τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, ἡ δὲ τῶν ἐκκειμένων τοῦ κέντρου αὐτῆς δύο διαστάσεων ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς, ἑξηκοστὰ μιᾶς μοίρας ζ ϛ' γ', φανερὸν ὅτι καὶ ὅλη ἡ διάμετρος τῆς σελήνης ὑποτείνει μεγίστου κύκλου περιφέρειαν ἑξηκοστῶν μιᾶς μοίρας λα γ'. συγκατανενόηται δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τῆς κατὰ τὸ αὐτὸ μέγιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης, ὑποτείνει μὲν μιᾶς μοίρας ἑξηκοστὰ μ καὶ γ', ἐπειδήπερ ὅτι τὰ τοσαῦτα ἑξηκοστὰ τὸ κέντρον τῆς σελήνης τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ἀπέχον, ἐφήπτετο τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς, διὰ τὸ τὸ ἥμισυ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου ἐκλελοιπέναι. ἀδιαφόρως δ' ἐλάττων ἐστὶν ἢ διπλασίων, καὶ ἔτι τοῖς γ πέμπτοις μείζων, τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἑξηκοστῶν οὔσης ιε γ'. καὶ διὰ πλειόνων δὲ τοιούτων τηρήσεων συμφώνους ἔγγιστα τὰς ἐκκειμένας πηλικότητας καταλαμβανόμενοι πρός τε τὰ ἄλλα τὰ περὶ τὰς ἐκλείψεις θεωρούμενα, συγκεχρήμεθα αὐταῖς, καὶ νῦν γε πρὸς τὴν δεῖξιν τοῦ ἡλιακοῦ ἀποστήματος κατὰ τὰ αὐτὰ ἐσομένην, ᾗ καὶ ὁ Ἵππαρχος ἠκολούθησε, καὶ ὡς τῶν περιλαμβανομένων ὑπὸ τῶν κώνων κύκλων ἡλίου καὶ σελήνης καὶ γῆς ἀδιαφόρως ἐλαττόνων ὄντων, τῶν ἐν ταῖς σφαίραις αὐτῶν γραφομένων μεγίστων κύκλων αὐτῶν τε καὶ τῶν διαμέτρων.

ΠΕΡῚ ΤΟΥ̂ ἩΛΙΑΚΟΥ̂ ἈΠΟΣΤΉΜΑΤΟΣ καὶ τῶν συναποδεικνυμένων αὐτῷ.

Τούτων τοίνυν δεδομένων, καὶ ὅτι τὸ κατὰ τὰς συζυγίας μέγιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης τοιούτων ἐστὶ ξδ ι', οἵων ἐστὶν ἑνὸς ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, διὰ τὸ τὴν μὲν μείζω δεδεῖχθαι τοῦ αὐτῶν νθ, τὴν δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ι', ἴδωμεν πηλίκον συνάγεται καὶ τὸ τοῦ ἡλίου ἀπόστημα. ἔστωσαν γὰρ οἱ μέγιστοι καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῶν σφαιρῶν κύκλοι, τῆς μὲν ἡλιακῆς, ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, τῆς δὲ σεληνιακῆς κατὰ τὸ μέγιστον αὐτῆς ἀπόστημα, ὁ εζη, περὶ κέντρον τὸ θ. τῆς δὲ κατὰ τὴν γῆν ὁ κλμ περὶ κέντρον τὸ ν, τῶν δὲ διὰ τῶν κέντρων ἐπιπέδων, τὸ μὲν τὴν γῆν καὶ τὸν ἥλιον περιλαμβάνον τὸ αξγ, τὸ δὲ τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην, τὸ ανγ, καὶ ἄξων μὲν κοινὸς ὁ δθνξ, αἱ δὲ διὰ τῶν ἐπαφῶν εὐθεῖαι παράλληλοι δηλονότι γινόμεναι, καὶ ταῖς διαμέτροις ἴσαι πρὸς αἴσθησιν, τοῦ μὲν ἡλιακοῦ κύκλου ἡ αδγ, τοῦ δὲ σεληνιακοῦ ἡ εθη, τοῦ δὲ τῆς γῆς ἡ κνμ, τοῦ δὲ τῆς σκιᾶς, εἰς ἣν ἐμπίπτει κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα ἡ σελήνη, ἡ οπρ, ὥστε ἴσην εἶναι τὴν θν τῇ νπ, καὶ ἑκατέραν, τοιούτων ξδ ι', οἵων ἐστὶν ἡ νλ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἑνός. δεῖ δὴ εὑρεῖν, ὃν ἔχει λόγον ἡ νδ εὐθεῖα τοῦ ἡλιακοῦ ἀποστήματος πρὸς τὴν νλ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς. ἐκβεβλήσθω τοίνυν ἡ εησ. καὶ ἐπειδὴ ἐδείξαμεν, ὅτι ἡ τῆς σελήνης διάμετρος κατὰ τὸ ἐκκείμενον ἐν ταῖς συζυγίαις μέγιστον ἀπόστημα ὑποτείνει περιφέρειαν τοῦ κατ' αὐτὴν γραφομένου περὶ τὸ κέντρον τῆς γῆς κύκλου, τοιούτων ο λα κ', οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ, εἴη ἂν ἡ μὲν ὑπὸ ενη γωνία τοιούτων ο λα κ', οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ὑπὸ θνη, τοιούτων πάλιν ο λα κ', οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ. ὥστε



καὶ ἡ

καὶ ἡ μὲν ὑπὸ τὴν ἐν περιφέρειαν, τοιούτων ἐστὶν ὀλα κ', οἵων ὁ περὶ τὸ νηε ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπὸ τῆς ἐντὸς λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρο β' ν' μ'. ἐπὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα ὀλοι ὧν ἡ μὲν ... ἔσται τοιούτων λ γ μγ', οἵων ἐστὶν ἡ νη διάμετρος ρκ, ἡ δὲ νε τῶν αὐτῶν ρκ ἔγγιστα. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ... δυνάμει ξδ ι', τοιούτων ἐστὶν ἡ εθ ἔσται δ ιζ λε'. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ νμ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, ἑνός. ἀλλ' ἐπεὶ λόγος ἐστὶ τῆς πρ πρὸς τὴν εθ, ὃν ἔχει τὰ β λς' ἔγγιστα πρὸς τὸ ἕν, γίνεται καὶ ἡ πρ τῶν αὐτῶν δ με λγ'. συναμφότεραι ἄρα ἥ τε θυ ἐστὶν ἡ πρ, τοιούτων εἰσὶν α' γ' ια', οἵων ἐστὶν ἡ νμ ἑνός. ἀλλὰ συναμφότεραι ἥτε πρ καὶ ἡ εσ ὅλη, τῶν αὐτῶν εἰσὶ β, διὰ τὸ ἴσας αὐτὰς εἶναι συναμφοτέραις ταῖς νμ, πα, ἀλλήλαις τε γὰρ ὡς ἐφάνησαν εἰσὶ πᾶσαι, ἐπ' ἴσου ἡ νπ τῇ νε, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ υσ καταλείπεται τοιούτων ο μς με', οἵων ἐστὶν ἡ νμ δυνάμει ἑνός. καὶ ἔστιν ὡς ἡ νμ πρὸς τὴν υσ, οὕτως ἡ μὲν νγ πρὸς τὴν υγ, ἡ δὲ νδ πρὸς τὴν θδ, οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ νδ ἑνός, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ... ἔσται ο νς' με', λοιπὴ δὲ ἡ θυ τῶν αὐτῶν ο γ' ιε'. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν ... δυνάμει ξδ ι', ἡ δὲ ν ἑνός, τοιούτων ἐξομεν ἐπὶ τὴν νδ τοῦ ἡλιακοῦ ἀποστήματος, ασι' ἔγγιστα. ὡσαύτως δὲ ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ νμ δυνάμει ἑνός, τοιούτων ἡ πρ ἐδείχθη δ με λγ', ὡς δὲ ἡ νμ πρὸς τὴν πρ, οὕτως ἡ ξν πρὸς τὴν ξπ, καὶ οἵων ἄρα ἡ νξ δυνάμει ἑνός, τοιούτων ἡ μὲν ξπ ἔσται δ με λγ'. λοιπὴ δὲ ἡ πν τῶν αὐτῶν δ ιε κδ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν πν δυνάμει, ξδ ι', ἡ δὲ νμ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, ἑνός, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ξπ ἔσται γ' ν' ἔγγιστα, ἡ δὲ νξ ὅλη σξη. συνῆκται ἄρα, ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, ἑνός, τοιούτων ἐστὶ τὸ μὲν τῆς σελήνης ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα, ξδ ι', τὸ δὲ τοῦ ἡλίου, ασι', τὸ δ' ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς μέχρι τῆς κορυφῆς τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς, σξη.

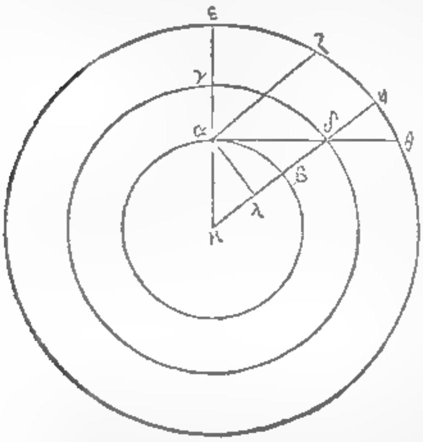
ΠΕΡΙ ΜΕΓΕΘΩΝ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΣΕΛΗΝΗΣ ΚΑΙ ΓΗΣ.

Συναπτὸς ἐστὶ δ' αὐτόθεν γίνεται καὶ ὁ τῶν ἑτέρων μεγεθῶν λόγος, ἀπὸ τῶν διαμέτρων ἡλίου τε καὶ σελήνης καὶ γῆς. ἐπεὶ γὰρ δέδεικται μὲν ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ νμ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν βη ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ο ιζ λγ', ἡ δὲ νδ δυνάμει, ξδ ι', ἔστι δὲ καὶ ὡς ἡ νδ πρὸς εη, οὕτως ἡ νδ πρὸς δγ, τῶν αὐτῶν ἐστὶ τῆς νδ δεδειγμένης ασι', ἕξομεν καὶ τὴν δγ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου, τῶν αὐτῶν ε ... ἔγγιστα, ἐπὶ τῶν διαμέτρων ἄρα οἱ αὐτοὶ ἔσονται λόγοι. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ τῆς σελήνης διάμετρος ἑνός, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν τῆς γῆς ἔσται γ καὶ β πέμπτων ἔγγιστα, ἡ δὲ τοῦ ἡλίου ιη καὶ δ πέμπτων, ἡ μὲν τῆς γῆς ἄρα διάμετρος τῆς σεληνιακῆς τριπλασίων ἐστὶ, καὶ ἔτι τοῖς δυσὶ πέμπτοις μείζων. ἡ δὲ τοῦ ἡλίου τῆς μὲν σεληνιακῆς ὀκτωκαιδεκαπλασίων, καὶ ἔτι τοῖς δ πέμπτοις μείζων, τῆς δὲ γῆς πενταπλασίων καὶ ἔτι ἡμίσει ἔγγιστα μείζων. καὶ ταῦτα δ' ἐπεὶ ἐστὶν ὁ μὲν ἀπὸ τοῦ ἑνὸς κύβος τοῦ αὐτοῦ ἐστὶν ἑνός, ὁ δ' ἀπὸ τῶν γ καὶ β πέμπτων, τῶν αὐτῶν ἔγγιστα λθ δ', ὁ δ' ἀπὸ τῶν ιη καὶ δ πέμπτων ὁμοίως ,ϛχμδ ς' ἔγγιστα, συνῆκται ἡμῖν, ὅτι καὶ οἵων ἑνός ἐστὶ τὸ τῆς σελήνης στερεὸν μέγεθος τοιούτων ἐστὶ τὸ μὲν τῆς γῆς λθ δ', τὸ δὲ τοῦ ἡλίου, ,ϛχμδ ς'. ἑκατοντακαιεβδομηκονταπλάσιον ἄρα ἔγγιστα τὸ τοῦ ἡλίου τῆς γῆς.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΚΑΤΑ ΜΕΡΟΣ ΠΑΡΑΛΛΑΞΕ
ων ἡλίου καὶ σελήνης.

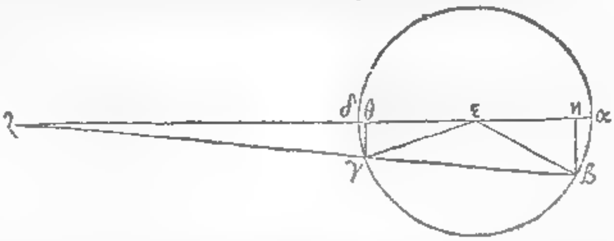
Οὕτων τοίνυν οὕτως ὑποκειμένων, ἀκόλουθον ἂν εἴη προσαποδεῖξαι πάλιν διὰ βραχέων, τίνα αὖ τις τρόπον ἐκ τῆς τῶν ἀποστημάτων πηλικότητος ἡλίου τε καὶ σελήνης, καὶ τὰς κατὰ μέρος αὐτῶν γινομένας παραλλάξεις ἐπιλογίζοιτο, καὶ πρῶτον τὰς ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου καὶ αὐτῶν γραφομένου μεγίστου κύκλου θεωρουμένας. ἔστωσαν δὴ ἐν τῷ τοῦ εἰρημένου μεγίστου κύκλου ἐπιπέδῳ ὁ μὲν τῆς γῆς πάλιν μέγιστος κύκλος ὁ αβ, ὁ δὲ κατὰ τὸν ἡλιον ἢ τὴν σελήνην ὁ γδ, πρὸς ὃν δὲ ἡ γῆ σημείου λόγον ἔχει, ὁ εζηθ, καὶ κέντρον μὲν πάντων τὸ κ, ἡ δὲ διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν σημείων διάμετρος ἡ κατε. καὶ ἀπολαμβανομένης ἀπὸ τοῦ γ κατὰ κορυφὴν σημείου τῆς γδ περιφερείας, τοιούτων λόγου ἕνεκεν ὑποκειμένης λ, οἵων ἐστὶν ὁ γδ κύκλος τξ, ἐπεζεύχθωσαν μὲν πάλιν ἥτε κδη, καὶ ἡ αδθ, ἀπὸ δὲ τοῦ α παράλληλος μὲν ἤχθω τῇ κη, ἡ αζ, κάθετος δ' ἐπ' αὐτὴν ἡ αλ. ἐπεὶ τοίνυν μὴ μένοντος ἀεὶ τοῦ αὐτοῦ ἀποστήματος πρὸς ἑκάτερον τῶν φώτων, ἡ μὲν περὶ τὸν ἡλιον ἐσομένη διὰ τοῦτο τῶν παραλλάξεων διαφορὰ βραχεῖα παντάπασι καὶ ἀνεπαίσθητος ἔσται, διὰ καὶ τὴν ἐκκεντρότητα τοῦ κύκλου αὐτοῦ μικρὰν εἶναι, καὶ τὸ ἀπόστημα μέγα, ἡ δὲ περὶ τὴν σελήνην καὶ πάνυ ἂν γένοιτο αἰσθητή, καὶ διὰ τὴν κατὰ τὸν ἐπίκυκλον αὐτῆς κινήσεως ἕνεκεν, καὶ διὰ τὴν αὐτοῦ τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸν ἐκκεντρον, ...

οὐ μικρὰν ποιούσης περὶ τὰς ἀποστάσεις διαφορὰν ἑκατέρας, τὰς μὲν τοῦ ἡλίου παραλλάξεις ἐπὶ μόνου τοῦ ἑνὸς λόγου δείξομεν, λέγω δὲ τοῦ τῶν ασ̄ς πρὸς τὰ ᾱ, τὰς δὲ τῆς σελήνης ἐπὶ δ̄ τῶν μάλιστα εἰς τὰς ἑξῆς ἐφόδους εὐχρηστοτέρων ἐσομένων. εἰλήφαμεν δὲ τῶν δ̄ τούτων ἀποστημάτων, πρῶτα μὲν β̄ τὰ γινόμενα, τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ ἀπογειότατον τοῦ ἐκκέντρου τυγχάνοντος. καὶ τούτων πρότερον μὲν, τὸ μέχρι τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, ὃ συνῆκται διὰ τῶν προαποδεδειγμένων τοιούτων ξδ̄ ι', οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, ἑνός. δεύτερον δὲ τὸ μέχρι τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου συναγόμενον, καὶ αὐτὸ τῶν αὐτῶν νε̄ ν'. τὰ δὲ λοιπὰ β̄ γινόμενα, τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ περιγειότατον τοῦ ἐκκέντρου τυγχάνοντος. καὶ τούτων δὲ πάλιν πρότερον μὲν τὸ μέχρι τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου συναγόμενον, διὰ τὰ προαποδεδειγμένα τοιούτων μγ̄ νγ', οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, ἑνός. δεύτερον δὲ τὸ μέχρι τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου συναγόμενον, καὶ αὐτὸ τῶν αὐτῶν λγ̄ λγ'. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ΓΔ περιφέρεια ὑπόκειται μοιρῶν λ̄, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ΓΚΔ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων λ̄, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ξ̄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΑΛ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ̄, οἵων ὁ περὶ τὸ ΑΚΛ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ΚΛ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ̄, καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι, ἡ μὲν ΑΛ, τοιούτων ἔσται ξ̄, οἵων ἐστὶν ἡ ΑΚ διάμετρος ρκ̄, ἡ δὲ ΚΛ τῶν αὐτῶν ργ̄ νε'. καὶ οἵου ἄρα ἐστὶν ἡ ΑΚ ἑνός, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ΑΛ ἔσται ο̄ λ', ἡ δὲ ΚΛ εὐθεῖα, ο̄ νβ'. τούτων δ' αὐτῶν ἐστι καὶ ἡ ΚΛΔ εὐθεῖα, ἐπὶ μὲν τοῦ ἡλιακοῦ ἀποστήματος ασ̄ι. ἐπὶ δὲ τῶν σεληνιακῶν ἐπὶ μὲν τὸν πρῶτον ὅρον ξδ̄ ι', ἐπὶ δὲ τὸν δεύτερον, νε̄ ν', ἐπὶ δὲ τὸν τρίτον μγ̄ νγ', ἐπὶ δὲ τὸν τέταρτον λγ̄ λγ'. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΛΔ, τουτέστιν ἡ ΑΔ, ἐπεὶ ἀδιάφορά εἰσιν αὗται, ἐπὶ μὲν τοῦ ἡλιακοῦ ἀποστήματος ἔσται ασ̄θ ή, ἐπὶ δὲ τῶν σεληνιακῶν, ἐπὶ μὲν τὸν πρῶτον ὅρον ξγ̄ ιη', ἐπὶ δὲ τὸν δεύτερον νδ̄ νη', ἐπὶ δὲ τὸν τρίτον μγ̄ α', ἐπὶ δὲ τὸν τέταρτον λβ̄ μα'. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ΑΔ ὑποτείνουσα ρκ̄, τοιούτων ἔσται ἡ ΑΛ εὐθεῖα ὑποτεινομένης, ἵνα μὴ ταυτολογῶμεν τῆς αὐτῆς τάξεως ο̄ β' νε'. καὶ ο̄ νϛ' νβ', καὶ ᾱ ζ' νθ', καὶ ᾱ κγ' μα', καὶ ᾱ ν' θ'. καὶ ἡ μὲν ἐπ' αὐτῆς ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἔσται ο̄ β' ν', καὶ ο̄ νδ' ιθ', καὶ ᾱ δ' νδ', καὶ ᾱ κ', καὶ ᾱ με' ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ΔΛΑ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ἡ δ' ὑπὸ ΑΔΒ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ΖΑΘ, οἵων μέν εἰσιν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ο̄ β' ν', καὶ ο̄ νδ' ιθ', καὶ ᾱ δ' νδ', καὶ ᾱ κ', καὶ ᾱ με'. οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ο̄ α' κε', καὶ ο̄ κζ' θ', καὶ ο̄ λβ' κζ', καὶ ο̄ μ', καὶ ο̄ νβ' λ'. ὥστε ἐπεὶ καὶ τὸ μὲν Α σημεῖον ἀδιαφορεῖ τοῦ Κ κέντρου, ἡ δὲ ΖΗΘ περιφέρεια ἀδιαφόρως μείζων ἐστὶ τῆς ΗΘ, διὰ τὸ τὴν γῆν ὅλην σημείου λόγον ἔχειν πρὸς τὸν ΕΖΗΘ κύκλον, καὶ ἡ ΗΘ τῆς παραλλάξεως περιφέρεια, οἵων ἐστὶν ὁ ΕΖΗΘ κύκλος τξ̄, τοιούτων, ἐπὶ μὲν τοῦ ἡλιακοῦ ἀποστήματος ἔσται ο̄ α' κε', ἐπὶ δὲ τῶν σεληνιακῶν κατὰ μὲν τὸν πρῶτον ὅρον ο̄ κζ' θ', ἐπὶ δὲ τὸν δεύτερον ο̄ λβ' κζ', κατὰ δὲ τὸν τρίτον ο̄ μ', κατὰ δὲ τὸν τέταρτον ο̄ νβ' λ', ἅπερ προέκειτο δεῖξαι. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν ἀποστάσεων τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου, τὰς γινομένας καθ' ἕκαστον ὅρον παραλλάξεις ἐπιλογισάμενοι διὰ μοιρῶν ϛ̄, μέχρι τῶν τοῦ τεταρτημορίου μοιρῶν Ϟ̄, διαγράψαμεν κανόνα πρὸς τὰς διακρίσεις τῶν παραλλάξεων, ἐπὶ στίχους μὲν πάλιν με̄, σελίδια δὲ θ̄.



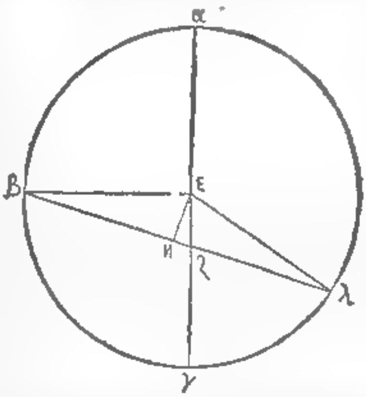
ὧν ἐν μὲν τῷ πρώτῳ παρεθήκαμεν τὰς τοῦ τεταρτημορίου μοίρας Ϟ̄, διὰ δύο δηλονότι τὴν παραύξησιν αὐτῶν ποιησάμενοι, ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ τὰ ἐπιβάλλοντα ἑκάστῳ τμήματι ἑξηκοστὰ τῶν ἡλιακῶν παραλλάξεων, ἐν δὲ τῷ τρίτῳ, τὰς κατὰ τὸν πρῶτον ὅρον τῆς σελήνης παραλλάξεις, ἐν δὲ τῷ τετάρτῳ τὰς ὑπεροχὰς τῶν τοῦ δευτέρου ὅρου παραλλάξεων παρὰ τὰς τοῦ πρώτου, ἐν δὲ τῷ πέμπτῳ τὰς κατὰ τὸν τρίτον ὅρον παραλλάξεις, ἐν δὲ τῷ ἕκτῳ τὰς ὑπεροχὰς τῶν τοῦ τετάρτου ὅρου παραλλάξεων παρὰ τὰς τοῦ τρίτου, οἷον, ὡς ἐπὶ τῆς τῶν λ̄ μοιρῶν παραθέσεως τὰ ο̄ α' κε' τοῦ ἡλίου, ἔπειτα ἑξῆς τὰ ο̄ κζ' θ', τοῦ πρώτου ὅρου τῆς σελήνης, καὶ ἑξῆς τὰ ο̄ ε' ιη'. οἷς ὑπερέχει ὁ δεύτερος ὅρος τὸν πρῶτον. εἶτα πάλιν τὰ ο̄ μ' τοῦ τρίτου. καὶ ἑξῆς, τὰ ο̄ ιβ' λ', οἷς ὑπερέχει καὶ ὁ τέταρτος ὅρος τὸν τρίτον. ἕνεκεν δὲ τοῦ καὶ τὰς ἐν τοῖς μεταξὺ τῶν ἀπογείων καὶ τῶν περιγείων ἀποστήμασι παραλλάξεις, ἀναλόγους τοῖς ἐπὶ μέρος τμή-

τμήμασιν ἀπὸ τῶν περὶ τοὺς ἐκκειμένους δ̄ ὅρους προχείρως μεθοδεύειν, διὰ τῶν ἐξηκοστῶν παραθέσεως, τὰ λοιπὰ ἡμῖν τρία σελίδια συνῆπται, πρὸς τὴν παράθεσιν τῶν τοιούτων διαφορῶν, ὧν καὶ αὐτῶν τὸν ἐπιλογισμὸν πεποιήμεθα τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω γὰρ ὁ μὲν τῆς σελήνης ἐπίκυκλος, ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, τὸ δὲ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων καὶ τῆς γῆς κέντρον, τὸ ζ, καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς αεδζ, διήχθω ἡ ζγβ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν ἥ τε βε καὶ ἡ γε, κάθετοι δὲ ἤχθωσαν ἐπὶ τὴν αδ, ἀπὸ μὲν τοῦ β, ἡ βη, ἀπὸ δὲ τοῦ γ ἡ γθ. καὶ ὑποκείσθω πρῶτον ἡ σελήνη τὴν αβ περιφέρειαν ἀφεστῶσα, τοῦ περὶ τὸ α ἀκριβοῦς, καὶ πρὸς τὸ ζ κέντρον θεωρουμένου ἀπογείου, μοιρῶν λόγου ἕνεκεν οὖσαν ξ̄, ὥστε καὶ τὴν ὑπὸ βεη γωνίαν, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων εἶναι ξ̄, οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ρ̄κ, καὶ διὰ τοῦτο τὴν μὲν ἐπὶ τῆς βη περιφέρειαν, τοιούτων γίνεσθαι ρ̄κ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βεη ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ, τὴν δ' ἐπὶ τῆς εη, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ̄. καὶ τῶν ὑποτεινουσῶν ἄρα αὐτὰς εὐθειῶν ἡ μὲν βη ἔσται τοιούτων ρ̄γ νε, οἵων ἐστὶν ἡ εβ διάμετρος ρ̄κ, ἡ δὲ εη, τῶν αὐτῶν ξ̄. ἀλλ' ὅταν τὸ ε κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ ἀπογείου ᾖ τοῦ ἐκκέντρου, λόγος ἐστὶ τῆς ζε πρὸς τὴν εβ, ὁ τῶν ξ̄ πρὸς τὰ ε̄ ιε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ εβ εὐθεῖα ε̄ ιε, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βη ἔσται δ̄ λγ, ἡ δὲ εη εὐθεῖα, β̄ λη, ἡ δὲ ηεζ ὅλη, ξ̄β λη. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ζη, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς ηβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ζβ, ἔσται καὶ αὐτὴ τοιούτων ξ̄β μη, οἵων ἐστὶ τὸ μὲν ζα τοῦ πρώτου ὅρου ἀπόστημα ξ̄ε ιε, τὸ δὲ ζδ τοῦ δευτέρου ὅρου, νδ με, τὸ δὲ αδ διάφορον τῶν β̄ τούτων ὅρων ὑπεροχῆς ι̅ λ. καὶ τὸ κατὰ τὸ β ἄρα διάφορον πρὸς τὸν πρῶτον ὅρον, τοιούτων ἐστὶ β̄ κζ, οἵων ὅλον τὸ διάφορον ι̅ λ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶ τὸ ὅλον διάφορον ξ̄, τοιούτων ἔσται καὶ τὸ τότε διάφορον, ιδ̄ δ. ταῦτα ἄρα παραθήσομεν ἐν τῷ ζ̄ σελιδίῳ, τῷ στίχῳ τῷ περιέχοντι τὸ ἥμισυ τοῦ τῶν ξ̄ ἀριθμοῦ, τουτέστι πρὸς τοῖς λ̄, διὰ τὸ καὶ ὅλας τὰς ἐκκειμένας ἐν τῷ πρώτῳ σελιδίῳ τοῦ κανόνος ιη̄ μοίρας, τὸ ς περιέχειν τῶν ἀπὸ τοῦ α, ἐπὶ τὸ δ μοιρῶν ρ̄π.



κατὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ τὴν γδ περιφέρειαν ὑποθέμενοι τῶν αὐτῶν ξ̄, ἡ μὲν γθ δειχθήσεται τοιούτων δ̄ λγ, οἵων ἐστὶν ἡ εγ ἐκ τοῦ κέντρου ε̄ ιε, ἡ δὲ εθ ὁμοίως, β̄ λη. λοιπὴ δὲ ἡ ζθ τῶν αὐτῶν νζ κβ. καὶ διὰ τὰ αὐτὰ ἡ ζγ ὑποτείνουσα νζ λγ. ἀπὸ ὧν ἀφελόντες πάλιν ἀπὸ τῶν τοῦ πρώτου ὅρου ξε ιε, τὰ λοιπὰ ζ μβ εὑρήσομεν ἐξηκοστὰ ὄντα τοῦ ὅλου διαφόρου, μδ δ. ἃ καὶ αὐτὰ παραθήσομεν ἐν τῷ αὐτῷ σελιδίῳ πρὸς τῷ τῶν ξ̄ ἀριθμῷ, διὰ τὸ καὶ τὴν αβγ περιφέρειαν εἶναι μοιρῶν ρ̄κ. πάλιν ὑποκειμένων τῶν αὐτῶν περιφερειῶν, νοείσθω τὸ ε κέντρον ἐπὶ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου, καθ' ἣν θέσιν ὅτε τρίτος ὅρος περιέχεται καὶ ὁ τέταρτος. ἐπεὶ οὖν ἐπὶ τῆς τοιαύτης θέσεως λόγος ἐστὶ τῆς ζε πρὸς τὴν εβ, ὁ τῶν ξ̄ πρὸς τὰ η, καὶ οἵων ἄρα ἡ βε γίνεται η, συναχθήσεται καὶ ἑκατέρα μὲν τῶν βη καὶ γθ εὐθειῶν, ὅταν καὶ ἑκατέρα τῶν αβ καὶ γδ περιφερειῶν ξ̄ μοιρῶν ὑποκέηται, τοιούτων ς νς, οἵων ἐστὶν ἡ ζε εὐθεῖα, ξ̄, ἑκατέρα δὲ τῶν εη καὶ εθ, τῶν αὐτῶν δ̄ ο. ὥστε καὶ τῆς μὲν ζη γινομένης τῶν αὐτῶν ξδ, τῆς δὲ ζθ ὁμοίως ν̄ς, διὰ τὰ αὐτὰ καὶ τὴν μὲν ζβ ὑποτείνουσαν συνάγεσθαι ξ̄δ κγ, τὴν δὲ ζγ, τοιούτων ν̄ς κς, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν τοῦ τρίτου ὅρου ἡ ζα εὐθεῖα ξη, ἡ δὲ τοῦ τρίτου πρὸς τὸν τέταρτον διαφόρου, ἡ αδ εὐθεῖα, ι̅ς. ἐὰν μὲν ἄρα τὰ ξδ κγ ἀφέλωμεν ἀπὸ τῶν ξη, καταλειφθήσεται ἡμῖν γ̄ λζ. ἅπερ τῶν ις τοῦ ὅλου διαφόρου, ἐξηκοστὰ γινόμενα ι̅γ λς, παραθήσομεν ὡσαύτως κατὰ τὸν τῶν λ̄ ἀριθμὸν, ἐν τῷ ὀγδόῳ σελιδίῳ. ἐὰν δὲ τὰ ν̄ς κς ἀφέλωμεν ἀπὸ τῶν αὐτῶν ξη, καταλειφθήσεται ι̅α λδ. ἃ καὶ αὐτὰ τῶν ις τοῦ ὅλου διαφόρου ἐξηκοστὰ γινόμενα μγ κδ, παραθήσομεν ὁμοίως τῷ τῶν ξ̄ ἀριθμῷ ἐν τῷ αὐτῷ ὀγδόῳ σελιδίῳ. τὰ μὲν οὖν διὰ τὴν ἐν τῷ ἐπικύκλῳ γινομένην μετάβασιν τῆς σελήνης συναγόμενα διάφορα, τοῦτον ἡμῖν τὸν τρόπον ἐκτεθήσεται, τὰ δὲ διὰ τὴν αὐτοῦ τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸν ἔκκεντρον πάροδον, μεθοδεύσομεν οὕτως. ἔστω γὰρ ὁ ἔκκεντρος τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγδ περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ' ἧς νοείσθω τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τὸ ζ, καὶ διαχθείσης τῆς βζδ, ὑποκείσθω πάλιν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ αζβ καὶ γζδ γωνιῶν, τοιούτων ξ̄, οἵων εἰσὶν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ̄ξ. ἐπεὶ συμβαίνει τῆς ἀποχῆς, ὅταν μὲν ἐπὶ τοῦ β ᾖ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, λ̄ μοιρῶν ὑπαρχούσης, ὅταν δ' ἐπὶ τοῦ δ, μοιρῶν ρ̄κ. καὶ ἐπιζευχθεισῶν τῶν βε καὶ εδ, κάθετος ἤχθω ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ

τὴν βζδ ἡ εη. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ βζα γωνία, τοιούτων ἐστὶν ρκ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια, τοιούτων ρκ οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν εη, ἔσται τοιούτων ργ νε, οἵων ἐστὶν ἡ εζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ηζ, τῶν αὐτῶν ξ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν εζ, μεταξὺ τῶν κέντρων ι ιθ, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, μθ μα, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν εη εὐθεῖα, η νς, ἡ δὲ ζη, τῶν αὐτῶν ε ι. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς βε λεῖψαν τὸ ἀπὸ τῆς εη, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βη, ἔσται καὶ ἑκατέρα τῶν βη, ηδ, μη νε. ὥστε καὶ ὅλη μὲν ἡ ζβ, τοιούτων ἐστὶ νδ ε, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν ζα, τῶν πρώτων ὅρων ξ, ἡ δὲ ζγ τῶν δευτέρων ὅρων λθ κβ. ἡ δ' ὑπεροχὴ αὐτῶν, κ λη, λοιπὴ δὲ ἡ ζδ, τῶν αὐτῶν μγ με. ἐπεὶ οὖν τὰ ξ τῶν μὲν νδ ε, ὑπερέχει ε νε, ἅπερ τῶν κ λη τοῦ ὅλου διαφόρου ἑξηκοστὰ γίνεται ιζ ιβ, τὰ δὲ μγ με τοῖς ις ιε, ἅπερ καὶ αὐτὰ τῶν κ λη, ἑξηκοστὰ γίνεται μζ κα, τὰ μὲν ιζ ιβ δηλονότι παραθήσομεν ἐν τῷ ἐνάτῳ σελιδίῳ, τῷ τῶν λ ἀριθμῷ τῆς ἀποχῆς, τὰ δὲ μζ κα, τῷ τῶν ρκ, τουτέστι πάλιν τῷ τῶν ξ. διὰ τὸ πρὸς τὰς ϟ ὄντος τοῦ περιγείου, ἰσοδυναμεῖν κατὰ τὸ ἀπόστημα τὴν τῶν ξ ἀποχὴν, τῇ τῶν ρκ. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων περιφερειῶν τὰ γινόμενα ἑξηκοστὰ τῶν διαφορῶν ἐπιλογισάμενοι, κατὰ τὰς ἐκτεθειμένας τρεῖς ὑπεροχὰς, διὰ ιβ τμημάτων, ἃ γίνεται πάλιν ς τμήματα ἐπὶ τῶν ἐν τῷ κανόνι ἀριθμῶν, διὰ τὸ καὶ τὰς ἀπὸ τῶν ἀπογείων ἐπὶ τὰ περίγεια μοίρας ρπ, πρὸς ταῖς τοῦ κανόνος ϟ μοίρας ἀπαρτίζεσθαι, παρεθήκαμεν ἐφ' ἑκάστου τῶν δεδειγμένων ἀριθμῶν οἰκείως τὰ συναγόμενα διὰ τῶν γραμμῶν ἑξηκοστὰ, τὴν μέντοι τῶν μεταξὺ τμημάτων παράθεσιν καθ' ὁμαλὴν παραύξησιν τῆς τῶν ἑξαμοιριαίων ὑπεροχῆς πεποιήμεθα, μηδεμιᾶς ἐν αὐτοῖς ἀξιολόγου γινομένης διαφορᾶς, παρὰ τὰ γραμμικὰ, μέχρι τῶν διὰ τοσούτων λαμβανομένων ὑπεροχῶν, μήτ' ἐπὶ τῶν ἑξηκοστῶν, μήτ' ἐπ' αὐτῶν τῶν παραλλάξεων. καὶ ἔστιν ὁ κανὼν τοιοῦτος.



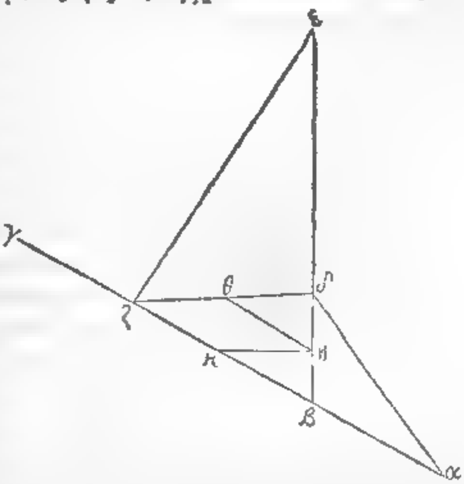
ἀριθμοί	ἡλίου παραλλάξεις			σελήνης πρώτου ὅρου παραλλάξεις			σελήνης δευτέρου ὅρου διαφορά			σελήνης τρίτου ὅρου παραλλάξεις			σελήνης τετάρτου ὅρου διαφορά			ἀπογείου ἐπικύκλου ἑξηκοστά		περιγείου ἐπικύκλου ἑξηκοστά		ἐκκέντρου ἑξηκοστά	
α	β			γ			δ			ε			ς			ζ		η		θ	
β	ō	ō	ζ	ō	α	μδ	ō	ō	κγ	ō	γ	ō	ō	ō	ν	ō	ιδ	ō	ια	ō	ιε
δ	ō	ō	ιγ	ō	γ	μη	ō	ō	με	ō	ς	ō	ō	α	μ	ō	κη	ō	κβ	ō	λ
ς	ō	ō	ιθ	ō	ε	μα	ō	α	ζ	ō	θ	ō	ō	β	λ	ō	μβ	ō	λγ	ō	με
η	ō	ō	κε	ō	ζ	λδ	ō	α	κθ	ō	ια	μ	ō	γ	κ	α	κβ	α	ζ	α	λ
ι	ō	ō	λα	ō	θ	κζ	ō	α	να	ō	ιδ	κ	ō	δ	ι	β	β	α	μα	β	κα
ιβ	ō	ō	λζ	ō	ια	ιθ	ō	β	ιβ	ō	ιζ	ō	ō	ε	ō	β	ιβ	β	ιε	γ	θ
ιδ	ō	ō	μβ	ō	ιγ	ι	ō	β	λγ	ō	ιθ	μ	ō	ε	ν	γ	λε	γ	ιγ	δ	κβ
ις	ō	ō	μη	ō	ιε	ō	ō	β	νδ	ō	κβ	κ	ō	ς	μ	δ	κη	δ	ια	ε	λε
ιη	ō	ō	νγ	ō	ις	μθ	ō	γ	ιε	ō	κε	ō	ō	ζ	λ	ε	κα	ε	θ	ς	μη
κ	ō	ō	νη	ō	ιη	λς	ō	γ	λς	ō	κζ	μ	ō	η	κ	ς	λθ	ς	κε	η	κε
κβ	ō	α	δ	ō	κ	κβ	ō	γ	νζ	ō	λ	κ	ō	θ	ι	ζ	νζ	ζ	μα	ι	β
κδ	ō	α	θ	ō	κβ	ς	ō	δ	ιη	ō	λγ	ō	ō	ι	ō	θ	ιε	η	νζ	ια	λθ
κς	ō	α	ιδ	ō	κγ	μθ	ō	δ	λθ	ō	λε	κ	ō	ι	ν	ι	ν	ι	κθ	ιγ	λβ
κη	ō	α	κ	ō	κε	λ	ō	δ	νθ	ō	λζ	μ	ō	ια	μ	ιβ	κε	ιβ	α	ιε	κε
λ	ō	α	κε	ō	κζ	θ	ō	ε	ιη	ō	μ	ō	ō	ιβ	λ	ιδ	ō	ιγ	λγ	ιζ	ιη
λβ	ō	α	λ	ō	κη	μς	ō	ε	λζ	ō	μβ	κ	ō	ιγ	κ	ιε	νβ	ιε	κβ	ιθ	κγ
λδ	ō	α	λε	ō	λ	κα	ō	ε	νη	ō	μδ	μ	ō	ιδ	ι	ιζ	μβ	ιζ	ια	κα	κη
λς	ō	α	μ	ō	λα	νδ	ō	ς	ιγ	ō	μζ	ō	ō	ιε	ō	ιθ	λς	ιθ	ō	κγ	[illegible]
λη	ō	α	μδ	ō	λγ	κδ	ō	ς	λ	ō	μθ	ō	ō	ιε	μ	κα	λς	κ	νθ	κε	[illegible]
μ	ō	α	μθ	ō	λδ	να	ō	ς	νζ	ō	να	ō	ō	ις	κ	κγ	λς	κβ	νη	κζ	μζ
μβ	ō	α	νδ	ō	λς	ιδ	ō	ζ	δ	ō	νγ	ō	ō	ιζ	ō	κε	λς	κδ	νζ	κθ	νδ
μδ	ō	α	νη	ō	λζ	λζ	ō	ζ	κ	ō	νε	ō	ō	ιζ	μ	κζ	μ	κζ	α	λβ	ō
μς	ō	β	γ	ō	λη	νζ	ō	ζ	λε	ō	νζ	ō	ō	ιη	κ	κη	μδ	κθ	ε	λδ	ς
μη	ō	β	η	ō	μ	ιδ	ō	η	μθ	ō	νθ	ō	ō	ιθ	ō	λα	μη	λα	θ	λς	ιβ
ν	ō	β	ιβ	ō	μα	κη	ō	η	γ	α	ō	μ	ō	ιθ	μ	λγ	νβ	λγ	ιδ	λη	θ
νβ	ō	β	ις	ō	μβ	λθ	ō	η	ις	α	β	κ	ō	κ	κ	λε	νς	λε	ιθ	μ	ς
νδ	ō	β	κ	ō	μγ	με	ō	η	κθ	α	δ	ō	ō	κα	ō	λη	ō	λζ	κδ	μβ	γ
νς	ō	β	κγ	ō	μδ	μη	ō	η	μβ	α	ε	κ	ō	κα	κ	μ	ō	λθ	κδ	μγ	μθ
νη	ō	β	κς	ō	με	μη	ō	η	νγ	α	ς	μ	ō	κα	μ	μβ	ō	μα	κδ	με	λε
ξ	ō	β	κε	ō	μς	μς	ō	θ	γ	α	η	ō	ō	κβ	ō	μδ	ō	μγ	κδ	μζ	κα
ξβ	ō	β	λβ	ō	μζ	μ	ō	θ	ιγ	α	θ	κ	ō	κβ	κ	με	ν	με	ιγ	μη	μθ
ξδ	ō	β	λδ	ō	μη	λ	ō	θ	κβ	α	ι	μ	ō	κβ	μ	μζ	μ	μζ	ιβ	ν	ιζ
ξς	ō	β	λς	ō	μθ	ιε	ō	θ	λα	α	ιβ	ō	ō	κγ	ō	μθ	λ	μη	να	να	με
ξη	ō	β	λη	ō	μθ	νζ	ō	θ	λθ	α	ιγ	ō	ō	κγ	ι	ν	ις	ν	κδ	νβ	νζ
ο	ō	β	μ	ō	ν	λς	ō	θ	μς	α	ιδ	ō	ō	κγ	κ	νβ	κβ	να	νζ	νδ	θ
οβ	ō	β	μβ	ō	να	ια	ō	θ	νγ	α	ιε	ō	ō	κγ	λ	νγ	μη	νγ	λ	νε	μα
οδ	ō	β	μδ	ō	να	μδ	ō	θ	νθ	α	ιε	μ	ō	κγ	μ	νδ	νζ	νδ	μα	νς	ιβ
ος	ō	β	μς	ō	νβ	ιβ	ō	ι	δ	α	ις	κ	ō	κγ	ν	νς	ς	νε	νβ	νζ	γ
οη	ō	β	μζ	ō	νβ	λδ	ō	ι	η	α	ιζ	ō	ō	κδ	ō	νζ	ιε	νζ	γ	νζ	νδ
π	ō	β	μη	ō	νβ	νγ	ō	ι	ια	α	ιζ	κ	ō	κδ	ι	νζ	νζ	νζ	ιζ	νη	κβ
πβ	ō	β	μθ	ō	νγ	θ	ō	ι	ιδ	α	ιζ	μ	ō	κδ	κ	νη	λθ	νη	λα	νη	νη
πδ	ō	β	ν	ō	νγ	κα	ō	ι	ις	α	ιη	ō	ō	κδ	λ	νθ	κα	νθ	ιε	νθ	λ
πς	ō	β	ν	ō	νγ	κθ	ō	ι	ις	α	ιη	κ	ō	κδ	μ	νθ	λδ	νθ	λ	νθ	μ
πη	ō	β	να	ō	νγ	λγ	ō	ι	ιζ	α	ιη	μ	ō	κδ	ν	νθ	μζ	νθ	με	νθ	ν
ϙ	ō	β	να	ō	νγ	λδ	ō	ι	ζ	α	ιθ	ō	ō	κε	ō	ξ	ō	ξ	ō	ξ	ō

ΠΕΡῚ ΤῆΣ ΤῶΝ ΠΑΡΑΛΛΆΞΕΩΝ ΔΙΑΚΡΊΣΕΩΣ.

Ὅταν οὖν προαιρώμεθα λαμβάνειν πόσον καθ' ἑκάστην ἡ σελήνη τῶν παρόδων παραλλάσσει, πρῶτον ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῆς καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γραφομένου μεγίστου κύκλου, ἐπισκεψόμεθα πόσας ἰσημερινὰς ὥρας ἀπέχει τοῦ μεσημβρινοῦ, κατὰ τὸ ὑποκείμενον κλίμα, καὶ τὰς εὑρεθείσας εἰσενεγκόντες εἰς τὸν τῶν γωνιῶν κανόνα, τοῦ οἰκείου κλίματος, καὶ τοῦ οἰκείου δωδεκατημορίου, τὰς παρακειμένας τῇ ὥρᾳ μοίρας ἐν τῷ δευτέρῳ σελιδίῳ, ἢ ὅλας, ἢ τὰς ἐπιβαλλούσας τῷ μέρει τῆς ὥρας, ἕξομεν ἃς ἀπέχει τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἡ σελήνη, ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῶν γραφομένου μεγίστου κύκλου, ἃς εἰσενεγκόντες εἰς τὸν τῶν παραλλάξεων κανόνα, σκεψόμεθα ἐπὶ τοῦ στίχου τοῦ πρώτου σελιδίου, καὶ τὰ παρακείμενα τῷ ἀριθμῷ ἐν τοῖς ἐφεξῆς, μετὰ τὸ τῶν ἡλιακῶν παραλλάξεων τέσσαρσι σελιδίοις, τουτέστι, τῷ τε τρίτῳ, καὶ τῷ τετάρτῳ, καὶ τῷ πέμπτῳ, καὶ τῷ ἕκτῳ, χωρὶς ἕκαστον ἀπογραψόμεθα. ἔπειτα τὸν καθ' ἐκείνην τὴν ὥραν διακεκριμένον τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμόν, πρὸς τὸ ἀκριβὲς ἀπόγειον λαβόντες, ἢ αὐτόν, ἢ ἐὰν ὑπερπίπτῃ τὰς ρπ μοίρας, τὸν λείποντα εἰς τὰς τξ, τὸ ς' πάντοτε τῶν οὕτως εἰλημμένων μοιρῶν εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμούς, σκεψόμεθα πόσα ἑξηκοστὰ παράκειται τῷ ἀριθμῷ, χωρὶς ἔν τε τῷ ζ' καὶ τῷ η' σελιδίῳ. καὶ ὅσα μὲν ἂν ἐν τῷ ζ' σελιδίῳ εὑρεθῇ, τὰ τοσαῦτα ἑξηκοστὰ λαβόντες τοῦ ἐν τῷ τετάρτῳ σελιδίῳ διαφόρου, προσθήσομεν αἰεὶ τῇ τοῦ τρίτου σελιδίου παραλλάξει. ὅσα δ' ἂν ἐν τῷ η' σελιδίῳ εὑρεθῇ, τὰ τοσαῦτα ἑξηκοστὰ λαβόντες, τοῦ ἐν τῷ ς' σελιδίῳ διαφόρου, προσθήσομεν αἰεὶ πάλιν τῇ τοῦ πέμπτου σελιδίου παραλλάξει. καὶ τῶν οὕτως γενομένων δύο παραλλάξεων ἐκθησόμεθα τὴν ὑπεροχήν. ἑξῆς δὲ λαβόντες ὅσας ἀπέχει μέσας ἡ σελήνη μοίρας ἤτοι τῆς ἡλιακῆς, ἢ τῆς ταύτῃ διαμετρούσης, κατὰ τὴν ἐγγυτέραν ὁποτέρας αὐτῶν διάστασιν, εἰσοίσομεν καὶ ταύτας εἰς τοὺς ἐν τῷ α' σελιδίῳ ἀριθμούς. καὶ ὅσα ἐὰν παράκειται πάλιν ἑξηκοστὰ ἐν τῷ θ' καὶ τελευταίῳ σελιδίῳ, τὰ τοσαῦτα ἑξηκοστὰ λαβόντες ἧς ἐξεθέμεθα τῶν δύο παραλλάξεων ὑπεροχῆς, τὰ γενόμενα προσθήσομεν αἰεὶ τῇ ἐλάσσονι, τουτέστι τῇ ἐκ τοῦ τρίτου καὶ τετάρτου σελιδίου διακεκριμένῃ, καὶ τὰ συναχθέντα ἕξομεν, ἃ παραλλάσσει ἡ σελήνη, ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῆς, καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γραφομένου μεγίστου κύκλου, θεωρουμένης αὐτόθεν ἁπλῶς καὶ τῆς ἡλιακῆς παραλλάξεως, κατὰ τὴν ὁμοίαν θέσιν, ἕνεκα τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων, ἐκ τῶν ἐν τῷ δευτέρῳ σελιδίῳ παρακειμένων μοιρῶν τῇ πηλικότητι τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας. ἵνα οὖν καὶ τὴν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τότε γινομένην παράλλαξιν διακρίνωμεν, κατά τε μῆκος καὶ κατὰ πλάτος, τὰς αὐτὰς πάλιν ἰσημερινὰς ὥρας, ἃς ἀπέχει τοῦ μεσημβρινοῦ ἡ σελήνη, εἰσενεγκόντες εἰς τὸ αὐτὸ μέρος τε τῶν γωνιῶν κανόνος, ἐπισκεψόμεθα τὰς παρακειμένας τῷ ἀριθμῷ τῶν ὡρῶν μοίρας. ἐὰν μὲν πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ᾖ ἡ σελήνη, τὰς ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, ἐὰν δὲ μετὰ τὸν μεσημβρινόν, τὰς ἐν τῷ τετάρτῳ. κἂν μὲν ἐντὸς τῶν ϙ' μοιρῶν ὦσιν, αὐτὰς ἀπογραψόμεθα· ἐὰν δὲ ὑπὲρ τὰς ϙ', τὰς λειπούσας εἰς τὰς ρπ. τοσούτων γὰρ ἔσται ἡ ἐλάσσων τῶν περὶ τὴν ἐκκειμένην τομὴν γωνιῶν, οἵων ἡ μία ὀρθὴ ϙ'. τὰς ἀπογεγραμμένας οὖν μοίρας διπλασιάσαντες, εἰσοίσομεν εἰς τὸ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν κανόνιον, αὐτάς τε καὶ τὰς λειπούσας εἰς τὰς ρπ. καὶ ὃν ἂν ἔχῃ λόγον ἡ τὴν τῶν διπλασιασμένων μοιρῶν περιφέρειαν ὑποτείνουσα εὐθεῖα, πρὸς τὴν ὑποτείνουσαν τὴν λειπούσαν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, τοῦτον ἕξει τὸν λόγον ἡ κατὰ πλάτος παράλλαξις, πρὸς τὴν κατὰ μῆκος. ἐπειδήπερ αἱ τηλικαῦται τῶν κύκλων περιφέρειαι ἀδιαφοροῦσιν εὐθειῶν. πολυπλασιάζοντες οὖν τὸν ἀριθμὸν τῶν παρακειμένων εὐθειῶν, ἐπὶ τὴν εὑρισκομένην ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γραφομένου κύκλου παράλλαξιν, καὶ τὰ γινόμενα μερίζοντες εἰς τὸν ρκ, χωρὶς τὰ ἐκ τοῦ μερισμοῦ συναγόμενα μόρια ἕξομεν τῆς οἰκείας παραλλάξεως. [illegible] δὲ ἐπὶ μὲν τῶν κατὰ πλάτος παραλλάξεων, ὅταν μὲν τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ βορειότερον ᾖ, τοῦ τότε μεσουρανοῦντος τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, ἡ παράλλαξις ἔσται πρὸς μεσημβρίαν αὐτοῦ. ὅταν δὲ νοτιώτερον ᾖ τὸ κατὰ κορυφὴν τοῦ [illegible] τος, πρὸς τὰς ἄρκτους ἡ κατὰ πλάτος ἔσται παράλλαξις. ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ [illegible] πηλικότητος τῶν ἐν τῷ κανόνι παρακειμένων γωνιῶν, τῆς ἀπ' ἄρκτων [illegible] τοῦ ὑπὸ τοῦ ἑπομένου τμήματος τοῦ διὰ μέσων ἑκατέρωθεν περιεχο[illegible] τος παραλλάξεως πρὸς ἄρκτους γινομένης, ἐὰν μὲν μείζων ᾖ ὀρθῆς ἡ ἐκκει[illegible] προηγούμενα τῶν ζῳδίων ἡ κατὰ μῆκος ἔσται παράλλαξις, ἐὰν δὲ ἐλάσσ[illegible] μενα. τῆς δὲ κατὰ πλάτος παραλλάξεως πρὸς μεσημβρίαν γινομένης, ἀνάπαλιν [illegible] τῆς ὀρθῆς ἐκκειμένη γωνία, εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἡ κατὰ μῆκος ἔσται [illegible]

ἐλάσσων ὀρθῆς, εἰς τὰ προηγούμενα. συνεχρησάμεθα μέντοι τοῖς προαποδεδειγμένοις περὶ τὸν ἥλιον, ὡς ἀνεπαίσθητον αὐτοῦ παραλλάσσοντος, οὐκ ἀγνοοῦντες ὅτι ποιήσει τινὰ περὶ αὐτὰ διάφορον ἡ κατανενοημένη καὶ περὶ αὐτὸν ἐκ τῆς ἐφεξῆς παράλλαξις, ἀλλ' ἐπεὶ μὴ οὕτως ἀξιόλογον ἡγούμεθα, περὶ τὰ φαινόμενα διὰ τοῦτο παρακολουθήσειν ἁμαρτίαν, ὥστε ἀναγκαῖον εἶναι κινῆσαί τινα τὴν αἰτίαν τῆς τοιαύτης ἐπιστάσεως, βραχείας γε οὔσης προδιειλημμένης, ὁμοίως δὲ καὶ πρὸς τὰς παραλλάξεις τῆς σελήνης, ἠρκέσθημεν ταῖς πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον γινομέναις ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος γραφομένου μεγίστου κύκλου περιφερείαις τε, καὶ γωνίαις, ἀντὶ τῶν πρὸς τὸν λοξὸν τῆς σελήνης θεωρουμένων. ἐπεὶ τὸ μὲν ἐν ταῖς ἐκλειπτικαῖς συζυγίαις ἐσόμενον παρὰ τοῦτο διάφορον, ἀνεπαίσθητον ἦν. τὸ δὲ καὶ ταύτας ἐκθέσθαι πολύχουν ἔν τε ταῖς δείξεσι, καὶ ἐργῶδες ἐν τοῖς ἐπιλογισμοῖς, μὴ ὡρισμένων καθ' ἑκάστην τὴν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ πάροδον τῆς σελήνης καὶ τῆς ἀπὸ τοῦ συνδέσμου διαστάσεων, ἀλλὰ καὶ τοῖς μεγέθεσι καὶ ταῖς θέσεσιν αὐταῖς ποικίλας μεταβολὰς λαμβανουσῶν. ἵνα δὲ εὐκατανόητον γένηται τὸ λεγόμενον, ἐκκείσθω τὸ μὲν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τμῆμα, τὸ αβγ, τοῦ δὲ λοξοῦ τῆς σελήνης τὸ αδ, καὶ σύνδεσμος μὲν ὑποκείσθω τὸ α σημεῖον, τῆς δὲ σελήνης κέντρον τὸ δ. καὶ γεγράφθω ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον ὀρθὴ ἡ δβ. ἔστω δὲ πόλος τοῦ ὁρίζοντος τὸ ε σημεῖον καὶ γεγράφθω δι' αὐτοῦ μεγίστου κύκλου τμῆμα, διὰ μὲν τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, τὸ εδζ, διὰ δὲ τοῦ β, τὸ εβ. παραλλασσέτω τε ἡ σελήνη τὴν δη περιφέρειαν, καὶ γεγράφθωσαν δι' αὐτοῦ πρὸς τὰς βδ, καὶ βζ, ὀρθαὶ αἱ ηθ καὶ ηκ. ὥστε τὴν μὲν κατὰ μῆκος ἀποχὴν τοῦ συνδέσμου, τὴν μὲν ἀκριβῆ γίνεσθαι τὴν αβ, τὴν δὲ φαινομένην τὴν ακ. τὴν δὲ κατὰ πλάτος ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων, τὴν μὲν ἀκριβῆ, τὴν βδ, τὴν δὲ φαινομένην, τὴν κη. καὶ τῶν ἀπὸ τοῦ δη πρὸς τὸν ζῳδιακὸν θεωρουμένων παραλλάξεων, κατὰ μῆκος μὲν τὴν ἴσην τῇ θη, κατὰ πλάτος δὲ τὴν ἴσην τῇ δθ. ἐπεὶ οὖν ἡ μὲν δη παράλλαξις εὑρίσκεται διὰ τῶν προεκτεθειμένων τῆς εδ περιφερείας δοθείσης, ἑκατέρα δὲ τῶν θη καὶ θδ παραλλάξεων, τῆς ὑπὸ γζε γωνίας δοθείσης, ἡμεῖς δὲ ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἀπεδείξαμεν τὰς πρὸς τὰ δοθέντα τοῦ ζῳδιακοῦ σημεῖα γινομένας τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν γωνίας τε καὶ περιφερείας, μόνον δὲ ἔχομεν ἐνταῦθα δεδομένον τοῦ διὰ μέσων σημεῖον τὸ β, φανερὸν ὅτι τῇ μὲν εβ περιφερείᾳ, συγχρώμεθα ἀντὶ τῆς εδ, τῇ δὲ ὑπὸ

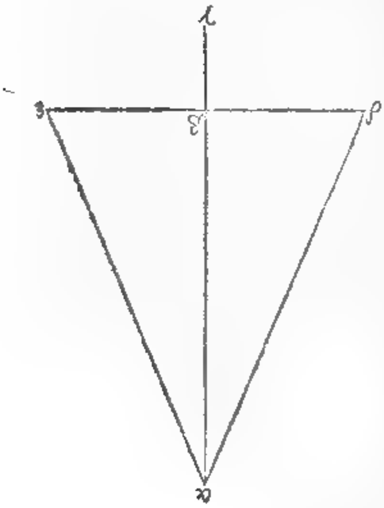
γβε γωνίᾳ, ἀντὶ τῆς ὑπὸ γζε. ὁ μὲν οὖν Ἵππαρχος ἐπεχείρησε μὲν καὶ τὴν τοιαύτην διόρθωσιν ποιήσασθαι, πάνυ δὲ ἀνεπιστάτως καὶ παρὰ τὸν λόγον αὐτῇ φαίνεται προσβεβληκώς. πρῶτον μὲν γὰρ μιᾷ διαστάσει τῆς εδ συγκέχρηται, καὶ οὐχὶ πάσαις ἢ πλείοσιν, ὅπερ ἦν ἀκόλουθον, τῷ καὶ περὶ τῶν μικρῶν ἀκριβολογεῖσθαι προελομένῳ. ἔπειτα καὶ πλείοσι τοῖς ἀτοπωτέροις ἔλαθε περιπεσών. ἐπεὶ γὰρ καὶ αὐτὸς τάς τε περιφερείας, καὶ τὰς γωνίας, τὰς πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων θεωρουμένας ἐτύγχανε προαποδεδειχώς, καὶ ὅτι τῆς εδ δοθείσης, ἡ δη λαμβάνεται, τοῦτο γὰρ ἐν τῷ πρώτῳ τῶν παραλλακτικῶν ἀποδείκνυσι, συγχεῖται πρὸς τὴν τῆς εδ περιφερείας δόσιν, τῇ τε εζ

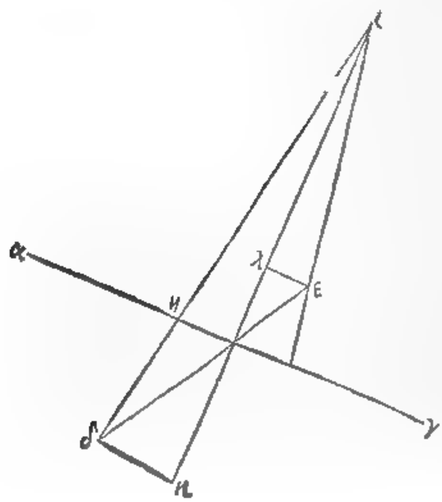


περιφερείᾳ, καὶ τῇ ὑπὸ εζγ γωνίᾳ ὡς δεδομέναις. οὕτως γὰρ ἐν τῷ βῳ τὴν ζδ ἐπιλογισάμενος, καὶ λοιπὴν τὴν εδ ὑποτίθεται, παρήγαγεν αὐτὸν μέντοι τὸ μὴ ἐπιστῆσαι διότι τὸ β καὶ οὐχὶ τὸ ζ σημεῖον ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων τὸ δεδομένον, καὶ διὰ τοῦτο τῶν τε περιφερειῶν ἡ εβ δέδοται, καὶ οὐχὶ ἡ εζ, καὶ τῶν γωνιῶν ἡ ὑπὸ εβγ, καὶ οὐχὶ ἡ ὑπὸ εζγ. ἐντεῦθεν καὶ πρὸς τὸ ποιήσασθαί τινα καὶ μείζω διόρθωσιν κεκίνηται πολλαχῇ, γινομένης αἰσθητῆς πάνυ διαφορᾶς τῶν εδ περιφερειῶν πρὸς τὰς εζ, διὰ τὸ πολὺ μᾶλλον ἐκείνων αὐτὰς μὴ δεδόσθαι, τῆς δὲ βε τῷ ὄντι δεδομένης, ἡ πρὸς τὴν εδ διαφορὰ, τὸ πλεῖστον διοίσει μόνῳ τῷ τῆς βδ, καθ' ἑκάστην τῶν ἀπὸ τοῦ συνδέσμου διαστάσεων μεγέθει. τὸ μέντοι τῆς κατὰ τὸν ὑγιῆ τρόπον ἐσομένης διορθώσεως ἀκόλουθον, γένοιτ' ἂν ἡμῖν ὑπ' ὄψιν οὕτως. ἔστω γὰρ ζῳδιακὸς ὁ αβγ, καὶ πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ ὁ δβε. ἡ δὲ σελήνη ἤτοι κατὰ τὸ δ ἢ κατὰ τὸ ε ἀπέχουσα, κατὰ πλάτος τοῦ αβγ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου δεδομένην περιφέρειαν οἷον τὴν βδ καὶ τὴν βε, ὥστε τὰς μὲν πρὸς τὸ β σημεῖον τοῦ ζῳδιακοῦ περιφερείας ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν, καὶ γωνίας δεδόσθαι, ζητεῖσθαι δὲ τὰς πρὸς τὸ δ ἢ τὸ ε γινομένας. ἐὰν μὲν δὴ τοιαύτην ἔχῃ θέσιν ὁ ζῳδιακὸς,









ὥστε πρὸς ὀρθὰς γωνίας εἶναι τῷ διὰ τοῦ ζ σημείου, ὃ ὑποκείσθω πόλος τοῦ ὁρίζοντος, καὶ διὰ τοῦ [illegible] γραφομένῳ μεγίστῳ κύκλῳ, οἷον τῷ ζβ. συμπεσεῖται τοίνυν δηλονότι τῇ δε περιφερείᾳ. καὶ ἡ μὲν γωνία ἡ πρὸς τὰ δ καὶ ε θεωρουμένη, ἀδιάφορος ἔσται τῆς πρὸς τὸ β ὑποκειμένης ὀρθῆς γὰρ, καὶ διὰ τὸ τῶν πρὸς τῷ ζωδιακῷ γινομένων τῆς [illegible] περιφερείας, ἡ μὲν ζδ, ἐλάσσων ἔσται τῆς βδ, ἡ δὲ ζε, μείζων τῆς βε, διδομέναις καὶ αὐταῖς. ἐὰν δὲ συμπίπτῃ ὁ αβγ ζωδιακὸς τῷ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γραφομένῳ μεγίστῳ κύκλῳ, καὶ ὑποτιθέμενοι πόλον τοῦ ὁρίζοντος τὸ α, ἐπιζεύξωμεν τὰς αδ καὶ αε, καὶ αὗται διοίσουσι τῆς αβ περιφερείας, καὶ αἱ ὑπὸ βαδ καὶ βαε γωνίαι τῆς μηδ' οὔσης [illegible]. δίδονται δὲ αἱ μὲν αδ καὶ αε τοῦ λόγου ὄντος ὡς ἐπ' εὐθειῶν διὰ τὸ ἀδιάφορον, ἀπό τε τῆς αβ καὶ τῶν βδ καὶ βε διδομένων. τὰ γὰρ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὰ ἀπὸ τῶν αδ καὶ α[illegible] αὐταῖς καὶ αἱ ὑπὸ βαδ καὶ βαε γωνίαι. τῆς δὲ τοῦ ζωδιακοῦ θέσεως ἐγκεκλιμένης, ἐὰν ἀπὸ τοῦ ζ πόλου τοῦ ὁρίζοντος ἐπιζεύξωμεν τὰς ζβ, καὶ ζηδ, καὶ ζεθ, διδομένης [illegible] περιφερείας, καὶ ἡ ὑπὸ αβζ γωνία, καὶ πάλιν δηλονότι αἱ βδ καὶ βε. ὀφείλουσι δὲ δοθῆναι αἵ τε ζδ καὶ ζε περιφέρειαι. καὶ αἱ ὑπὸ αηζ, καὶ ὑπὸ αθζ γωνίαι, διδόντος δὲ καὶ αὐτ[illegible] ἀχθεισῶν ἐπὶ τὴν ζβ τῶν δκ, καὶ ελ. ἐπειδήπερ γὰρ ἡ ὑπὸ αβζ γωνία δέδοται, ὀρθὴ δὲ πάντοτε ἡ ὑπὸ α[illegible], δέδοται τὰ βκδ καὶ βλε ὀρθογώνια, καὶ λόγος τῆς βζ πρὸς τὰς περὶ τὴν ὀρθὴν, ἔπειτα καὶ πρὸς τὰς δβ καὶ βε ὑποτεινούσας. ὥστε καὶ αἱ δζ, ζε ὑποτείνουσαι δοθήσονται, διὰ τοῦτό τε, καὶ αἱ ὑπὸ δζκ, καὶ αἱ ὑπὸ εζλ γωνίαι, ὑπεροχαὶ οὖσαι τῶν ἐπιζητουμένων. ἡ μὲν γὰρ ὑπὸ αηζ, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ αβζ τῇ ὑπὸ δζβ, ἡ δὲ ὑπὸ αθζ, ἐλάσσων τῆς ὑπὸ αβζ, τῇ ὑπὸ εζλ. φανερὸν δ' ὅτι καὶ πλείστη γίνεται διαφορὰ, τῆς κατὰ τὸ πλάτος ἀποχῆς ὑποκειμένης, τῶν μὲν γωνιῶν, ὅταν τὸ β σημεῖον αὐτὸ ᾖ τὸ κατὰ κορυφὴν. μηδεμιᾶς γὰρ πρὸς τὸ β γινομένης γωνίας, αἱ περὶ τὰ δ καὶ ε ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ὀρθαὶ ποιοῦσι πρὸς τῷ ζωδιακῷ γωνίας. τῶν δὲ περιφερειῶν, ὅταν ἡ αὐτὴ θέσις ᾖ. μηδεμιᾶς γὰρ πάλιν γινομένης πρὸς τῷ β περιφερείας, αἱ πρὸς τὰ δ καὶ ε, τηλικαῦται ἔσονται, ἡλίκαι ἂν ὦσι καὶ αἱ τῆς κατὰ πλάτος παρόδου τῆς σελήνης, καὶ ὅταν ὀρθὸς ᾖ πρὸς τὸν ζωδιακὸν ὁ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν. ὅλῃ γὰρ πάλιν τῇ κατὰ πλάτος παρόδῳ, διοίσουσι τῆς ζβ, αἱ ζδ καὶ ζε περιφέρειαι. ἐν δὲ ταῖς ἄλλαις θέσεσιν ἐγκλινομένης τῆς δε πρὸς τὴν ζβ, αἵ τε τῶν περιφερειῶν καὶ τῶν γωνιῶν ὑπεροχαὶ ἐπὶ τὸ ἔλαττον συναχθήσονται. ὥστε καὶ ὅταν μὲν ε μοίρας ἡ σελήνη κατὰ πλάτος ἀπέχῃ τοῦ διὰ μέσων, ἡ πλείστη διαφορὰ τῶν παραλλάξεων ἔσται, δέκα ἔγγιστα ἑξηκοστῶν. αἱ γὰρ τοῦ μεγίστου διαφόρου τῶν περιφερειῶν μοιρῶν ε, τοσαῦτα ποιοῦσιν ἑξηκοστὰ παραλλάξεως περὶ τῶν μεγίστων ὑπεροχῶν, καὶ ἐλαχίστων ἀποσημάτων. ὅταν δὲ τὴν ἐν ταῖς ἡλιακαῖς ἐκλείψεσι μεγίστην πάροδον ἀπέχῃ, αὕτη δὲ γίνεται

μιᾶς

μιᾶς μοίρας ἔγγιστα καὶ ϛ´, ταῖς ξ ξ´ αϛ´, διάφορον ἔσται τῆς παραλλάξεως, τῆς τοιούτου ἀπαντῶς συμπίπτοντος. ἡ μέντοι μέθοδος πρὸς τὴν τοιαύτην διόρθωσιν τῆς τε γωνίας καὶ τῆς περιφερείας, γένοιτ' ἂν πρόχειρος τοῖς βουλομένοις, ὡς ἐν οὕτως μικροῖς λόγοις τὸν τρόπον τοῦτον. καθόλου γὰρ τῶν γωνιῶν ἀριθμὸν διπλώσαντες, καὶ εἰσενεγκόντες εἰς τὸν τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν κανόνα τὰ παρακείμενα αὐτοῖς τε, καὶ τὰ λείποντα εἰς τὰς τῶν β ὀρθῶν μοίρας ρπ χωρὶς πολυπλασιάσαντες, ἐπὶ τὰς τοῦ πλάτους μοίρας τὸ ρκ´ ἑκατέρων ἀπογραψόμεθα, καὶ τὰ ἐκ τῆς πρώτης γωνίας γινόμενα ἀφελοῦμεν μὲν ἀπὸ τῆς ὑποκειμένης ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας, ὅταν ᾖ τὰ αὐτὰ ἢ τῷ κατὰ κορυφὴν ἡ σελήνη, προσθήσομεν δὲ, ὅταν ᾖ τὰ ἐναντία, καὶ τὰ γενόμενα ποιήσαντες ἐφ' ἑαυτά, συνθέντες τε τοῖς ἐκ τῆς λειπούσης γωνίας γινομένοις τετραγωνισθεῖσι καὶ αὐτοῖς, τοῦ συναχθέντος τὴν πλευρὰν, ἕξομεν οἰκείως τὴν ἐπιζητουμένην περιφέρειαν. ἔπειτα τὰ ἐκ τῆς λειπούσης γωνίας ἀπογεγραμμένα ἑκατοντακαιεικοσάκις ποιήσαντες, καὶ μερίσαντες χωρὶς εἰς τὰς εὑρημένας περιφερείας, τῆς τοῖς γενομένοις παρακειμένων περιφερειῶν ἐν τῷ κανόνι τῶν εὐθειῶν τὰς ἡμισείας, ἐὰν μὲν μείζων ᾖ ἡ διωρθωμένη περιφέρεια τῆς πρώτης, προσθήσομεν ταῖς τῆς πρώτης γωνίας, ἐὰν δὲ ἐλάσσων, ἀφελοῦμεν αὐτῶν, καὶ ἕξομεν καὶ τὴν γωνίαν διωρθωμένην. ὑποδείγματος δὲ ἕνεκεν ὑποκείσθω ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς, ἡ μὲν ΖΒ περιφέρεια, μοιρῶν με, ἡ δὲ ὑπὸ ΑΖΒ γωνία ἤτοι τῶν λ, οἵων ἡ μία ὀρθὴ Ϟ, ἑκατέρα δὲ τῶν ΔΒ καὶ ΒΕ, τοῦ πλάτους μοιρῶν ε. ἐπεὶ τοίνυν ταῖς μὲν διπλαῖς τῶν λ μοιρ. τουτέστι ταῖς ξ παράκειται εὐθεῖα τμημάτων ξ, ταῖς δὲ λειπούσαις εἰς τὰς δύο ὀρθὰς, τουτέστι ταῖς ρκ, παράκειται εὐθεῖα τμημάτων ρδ ἔγγιστα, γίνεται λόγος τῆς ΖΛ πρὸς ΛΕ, ὁ τῶν ξ πρὸς τὰ ρδ. ὁ δ' αὐτὸς καὶ τῆς ΒΚ πρὸς ΚΔ, οἵων ἡ ὑποτείνουσα ρκ. πολυπλασιάσαντες οὖν ἑκάτερον τῶν ἀριθμῶν ἐπὶ τὰς ε μοίρας τῆς ὑποτεινούσης, καὶ τὸ ρκ´ν αὐτῶν λαβόντες, ἕξομεν ἑκατέρας μὲν τῶν ΚΒ καὶ ΒΛ, τῶν αὐτῶν β λ, ἑκατέραν δὲ τῶν ΔΚ καὶ ΕΛ, ὁμοίως δ κ. τὰ δὲ β λ πρῶτον, ἐὰν μὲν κατὰ τὸ Ε σημεῖον ἡ σελήνη ὑπόκειται, ἀφελόντες, τῶν τῆς ΖΒ περιφερείας μοιρῶν με, διὰ τὸ ᾖ τὰ αὐτὰ τῷ κατὰ κορυφὴν εἶναι τὴν κατὰ πλάτος ἀποχὴν τῆς σελήνης, τουτέστι διὰ τὸ ἀμφότερα ἢ νοτιώτερα ἢ βορειότερα εἶναι τοῦ ζῳδιακοῦ, ἕξομεν τὴν ΖΛ μοιρῶν μβ λ, ἐὰν δὲ κατὰ τὸ Δ ἡ σελήνη, προσθέντες αὐταῖς διὰ τὸ ἐναντίον, ἕξομεν τὴν ΖΚ μοιρῶν μζ λ. συνθέντες οὖν τὸ ἀπὸ ἑκατέρας τῶν ΖΛ καὶ ΖΚ χωρὶς, μετὰ τοῦ ἀπὸ ἑκατέρας τῶν ΔΚ καὶ ΕΛ, τουτέστι τοῦ ἀπὸ τῶν δ κ μετά τε τοῦ ἀπὸ τῶν μβ λ, καὶ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῶν μζ λ, καὶ τοῦ συναχθέντος χωρὶς λαβόντες τὴν πλευρὰν, ἕξομεν καὶ τὴν μὲν ΖΕ περιφέρειαν, μοιρῶν μβ με ἔγγιστα, τὴν δὲ ΖΔ, ὁμοίως μζ μδ. λοιπὸν δὲ τὰ δ κ ἑκατοντακαιεικοσάκις ποιήσαντες, καὶ παραβαλόντες χωρὶς παρά τε τὰ μβ με, καὶ παρὰ τὰ μζ μδ, ἕξομεν τὴν μὲν ΕΛ, τοιούτων ιβ ἡ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ ΖΕ ὑποτείνουσα ρκ, τὴν δὲ ΔΚ τοιούτων ι ϛ γ´ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ ΖΔ ὑποτείνουσα ρκ. παράκειται δὲ τῇ μὲν τῶν ιβ ἡ εὐθείᾳ, περιφέρεια, μοιρῶν ια καὶ γ´ πέμπτων, τῇ δὲ τῶν ι ϛ γ´ περιφέρεια μοιρῶν ι γ´ ἔγγιστα, ὧν τὰ ἡμίση λαβόντες, τὰ μὲν ε καὶ δ πέμπτα, τῆς ὑπὸ ΕΖΛ γωνίας ἀφελοῦμεν τῶν τῆς ὑπὸ ΑΖΒ γωνίας μοιρῶν λ, διὰ τὸ καὶ τὴν ΖΕ περιφέρειαν ἐλάσσονα εἶναι τῆς ΖΒ. καὶ ἕξομεν τὴν ὑπὸ ΑΕΖ γωνίαν, μοιρῶν κδ ε. τὰ δὲ ε ϛ´ τῆς ὑπὸ ΔΖΚ γωνίας, προσθέντες τοῖς αὐτοῖς λ, διὰ τὸ καὶ τὴν ΖΔ περιφέρειαν μείζονα εἶναι τῆς ΖΒ, ἕξομεν καὶ τὴν ὑπὸ ΑΔΖ γωνίαν μοιρῶν λε ϛ. ἅπερ προέκειτο μεθοδεῦσαι.

ΤΆΔΕ ἜΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂ι ἝΚΤΩι ΤΗ͂Σ ΠΤΟ

λεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΕΚΤΟΝ.

ΠΕΡΙ ΣΥΝΟΔΩΝ ΚΑΙ ΠΑΝΣΕΛΗΝΩΝ.

Ἑξῆς δὲ τυγχανούσης τῆς περὶ τὰς ἐκλειπτικὰς συζυγίας ἡλίου καὶ σελήνης πραγματείας, ἧς προηγεῖται πάλιν ἡ τῶν ἀκριβῶς θεωρουμένων συνόδων καὶ πανσελήνων ἐπίσκεψις, ἀπὸ τούτων μὲν ἡγούμεθα πρὸς τὴν τούτων πρώτην κατάληψιν, τὰς ἀποδεδειγμένας καθ' ἑκάτερον τῶν φωτῶν περιοδικάς τε καὶ ἀνωμάλους κινήσεις, δυνατοῦ τε διὰ τούτων γινομένου τοῖς μὴ καθιεῖσι, τὰς κατὰ μέρος αὐτῶν ἐποχὰς ἑκάστοτε συγκρίνειν, ἐπιλογίζεσθαι τούς τε τόπους καὶ τοὺς χρόνους τῶν ἐσομένων συζυγιῶν, τῶν τε πρὸς τὰ μέσα κινήματα λαμβανομένων, καὶ τῶν μετὰ τῆς ἀνωμαλίας ἀκριβῶν, ὅμως δ' ἵνα προχειρότερον ἡμῖν καὶ αὐτὴ μεθοδεύηται, προεκτεθειμένων ἤδη τῶν τε κατὰ τὰς περιοδικὰς συνόδους καὶ πανσελήνους χρόνων καὶ τόπων, καὶ τῶν κατὰ τοὺς μέσους χρόνους ἐποχῶν ἀνωμαλίας τε καὶ πλάτους τῆς σελήνης, δι' ὧν ἥ τε πρὸς τὰς ἀκριβεῖς συζυγίας διόρθωσις γίνεται, καὶ ἀπὸ τούτων ἡ πρὸς τὰς ἐκλειπτικάς, ἐπραγματευσάμεθα πρὸς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν, κανόνια περιέχοντα τὸν τρόπον τοῦτον.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΩΝ ΜΕΣΩΝ ΣΥΖΥΓΙΩΝ.

Πρῶτον μὲν γὰρ πάλιν, ἵνα καὶ τὰς τῶν μηνῶν ἐποχάς, ὥσπερ καὶ τὰς ἄλλας ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου συστησώμεθα, τὴν ἀποδεδειγμένην ἐν αὐτῷ ἔτει τούτῳ Θωθ νεομηνίᾳ καθ' Αἰγυπτίους τῆς μεσημβρίας, ἐποῦσαν ἀποχὴν μοιρῶν οὖσαν ϙ λζ, παραβάλλοντες παρὰ τὸ ἡμερήσιον μέσον κίνημα τῆς ἀποχῆς, εὕρομεν ἡμέρας ε̄ μζ λγ, ὡς πρὸ τοσούτων γεγονέναι τὴν τῆς ἐν τῇ νεομηνίᾳ τοῦ Θωθ μεσημβρίας προηγουμένην μέσην σύνοδον. καὶ ἡ ἑξῆς ἄρα γέγονε μετὰ ἡμέρας κγ μδ ιζ ἔγγιστα τῆς αὐτῆς μεσημβρίας, τουτέστι μετὰ ἑξηκοστὰ ἡμέρας α μϛ ιζ, τῆς ἐν τῇ κδ μεσημβρίας. ἐν δὲ ταῖς κγ μδ ιζ ἡμέραις, ὁ μὲν ἥλιος μέσας κινεῖται μοίρας κγ κε ν, ἡ δὲ σελήνη ἀνωμαλίας μὲν μοίρας τιγ ι, πλάτους δὲ μοίρας τιδ β κα. ἐπεῖχε δὲ καὶ ἐν τῇ τῆς νεομηνίας μεσημβρίᾳ τοῦ Θωθ, μέσας ὁ μὲν ἥλιος ἰχθύων μοίρας ο̄ με, ἀπὸ δὲ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἰδίου ἐκκέντρου μοίρας σξε ιε, ἡ δὲ σελήνη ἀνωμαλίας μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας σξη με, πλάτους δὲ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κύκλου μοίρας τνδ ιε. καὶ ἐν τῷ προκειμένῳ ἄρα χρόνῳ τῆς μετὰ τὴν νεομηνίαν μέσης συνόδου, ὁ μὲν ἥλιος καὶ ἡ σελήνη μέσας ἀπεῖχον ἀμφότεροι τοῦ ἡλιακοῦ ἀπογείου, τουτέστι τῶν ἐν τοῖς διδύμοις μοιρῶν ε̄ λ, μοίρας σπη λη ν, ἡ δὲ σελήνη ἀνωμαλίας μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοιρῶν σιγ ιζ ιε, πλάτους δὲ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος μοίρας τη ι κα. τάξομεν οὖν πρῶτον κανόνιον συνοδικόν, στίχων μὲν πάλιν με, σελιδίων δὲ ε̄, καὶ παραθήσομεν ἐν τοῖς πρώτοις στίχοις, ἐπὶ μὲν τοῦ α σελιδίου, τὸ α ἔτος Ναβονασάρου, ἐπὶ δὲ τοῦ β τὰς τοῦ Θωθ ἡμέρας κδ, α μϛ ιζ, ἐπειδήπερ τῆς ἐν τῇ κδ δεῖν μεσημβρίας, ἐπὶ δὲ τοῦ τρίτου τὰς τῆς μέσης ἐποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἡλίου μοίρας σπη λη ν, ἐπὶ δὲ τοῦ τετάρτου τὰς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, μοίρας σιγ ιζ ιε, ἐπὶ δὲ τοῦ ε̄ τὰς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ πλάτους μοίρας τη ι κα. ἐπειδὴ δὲ καὶ ἐν κε ἔτεσι τοῦ μέσου αἰγυπτιακοῦ χρόνου ἡμέραι μὲν περιέχονται ϛ ιδ με νε ἔγγιστα, μοῖραι δὲ τῆς μὲν ἡλιακῆς ἐποχῆς ιδ λζ ιε, τῆς δὲ σεληνιακῆς ἀνωμαλίας ρϛ κα λ, τῆς δὲ πλάτους ρι κ ϛ, ἀφελόντες τούτους τοὺς ἀριθμοὺς ἀπὸ τῶν τῆς ἐκκειμένης συνόδου, τοὺς λοιποὺς προτάξομεν καὶ αὐτοὺς ἐν τῷ δευτέρῳ καὶ ὁμοίως ἐχομένῳ κανονίῳ, ταῖς ἐπιλοίποις ... , κατὰ τὴν αὐτὴν προσθήκην ... καταλείπονται δὲ ἡμέραι μὲν ϑ νη κβ, μοῖραι δὲ ἀπὸ μὲν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἡλιακοῦ ... , ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς σελήνης κς δ με, πλάτους δὲ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος ... ἐπεὶ δὲ καὶ ἐν κε ... τοῖς αἰγυπτιακοῖς λείπουσι μιᾶς ἡμέρας ἑξηκοστὰ ϛ μζ ε, ὅλοι τε μῆνες ἔγγιστα ἀπαρτίζονται, καὶ ἐπιλαμβάνει μετ' ὅλους κύκλους, μέτρως ὁ μὲν ἥλιος μοίρας τις ... λδ ιε, ἡ

δὲ σε-

δὲ σελήνης ἀνωμαλίας μὲν μοίρας νζ κα μδ α, πλάτους δὲ μοίρας ριζ ιβ μθ νδ. τὰ μὲν πρῶτα σελίδια τῶν δύο κανονίων παραυξήσομεν τοῖς κε ἔτεσι, τὰ δὲ δεύτερα ὑπομειώσομεν τοῖς ο β μζ ε. τῶν δὲ λοιπῶν, τὰ μὲν τρίτα, παραυξήσομεν τοῖς τνγ νβ λδ ιγ, τὰ δὲ τέταρτα, τοῖς νζ κα μδ α, τὰ δὲ πέμπτα τοῖς ριζ ιβ μθ νδ. τούτοις δ' ἐφεξῆς τάξομεν κανόνιον ἐνιαύσιον ἐπὶ στίχους κδ, καὶ ἄλλο ὑπ' αὐτὸ μηνιαῖον ἐπὶ στίχους ιβ, σελιδίων δὲ ἑκάτερον τῶν ἴσων τοῖς πρώτοις. καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ μηνιαίου παρατεθέντος ἐν τοῖς πρώτοις στίχοις, ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου σελιδίου τὸν πρῶτον μῆνα. ἐπὶ δὲ τοῦ δευτέρου τὰς τοῦ μηνὸς ἡμέρας κθ λα ν η κ. ἐπὶ δὲ τοῦ τρίτου τὰς ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ συναγομένας τοῦ ἡλίου μοίρας κθ ς κ α. ἐπὶ δὲ τοῦ τετάρτου τὰς τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης κε μθ ο η. ἐπὶ δὲ τοῦ πέμπτου, τὰς τοῦ πλάτους μοίρας λ μ ιδ θ. παραυξήσομεν δὲ καὶ ταῦτα τοῖς αὐτοῖς ἀριθμοῖς καὶ ἐπὶ τῶν πρώτων στίχων ἐκκειμένοις. ἐπὶ δὲ τοῦ ἐνιαυσίου παρατεθέντος ἐν τοῖς πρώτοις στίχοις ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου σελιδίου, τὸ α ἔτος. ἐπὶ δὲ τοῦ δευτέρου, τὰς ἐπιλαμβανομένας ἐν τοῖς ιγ μησὶν ἡμέρας ιη νγ νβ μθ. ἐπὶ δὲ τοῦ τρίτου, τὰς ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ τῆς ἡλιακῆς ἐπουσίας μοίρας ιη κβ νθ ιη. ἐπὶ δὲ τοῦ τετάρτου τὰς τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας μοίρας τλε λζ α να. ἐπὶ δὲ τοῦ πέμπτου τὰς τοῦ πλάτους μοίρας, λη μγ γ να. παραυξήσομεν δὲ καὶ ταῦτα ποτὲ μὲν ταῖς ἐκκειμέναις τρισκαιδεκαμήνοις ἐπουσίαις, ποτὲ δὲ ταῖς δωδεκαμήνοις. αἳ συνάγουσιν ἡμέρας μὲν τνδ κβ α μ, μοίρας δὲ τῆς μὲν ἡλιακῆς ἐποχῆς τμθ ις λε ις, τῆς δὲ σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, τθ μη α μβ, τοῦ δὲ πλάτους η β μθ μβ, πρὸς τὸ τὴν πρώτην ἐφ' ὅλοις Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι συζυγίαν ἡμῖν ἐκτίθεσθαι. τὰς μέντοι παραθέσεις ἀρκέσει μέχρι τῶν δευτέρων ἑξηκοστῶν ποιήσασθαι, καὶ ἔστιν ἡ τῶν κανονίων καταγωγὴ τοιαύτη.

εἰκοσιπενταετηρ.	ἡμέραι θὼθ			ἀποχῆς ἡλίου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου.			ἀνωμαλίας σελήνης ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἐπικύκ.			πλάτος σελήνης ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος		
	μοιρ.	α′	β′	μοιρ.	α′	β′	μοιρ.	α′	β′	μοιρ.	α′	β′
α	κδ	μδ	ιζ	σπη	λη	ν	σιη	νζ	ιε	τν	ιζ	κα
κς	κδ	μα	λ	σπβ	λα	κδ	σος	ιη	νθ	ξε	λ	ια
να	κδ	λη	μγ	σος	κγ	νη	τλγ	μ	μγ	ρπβ	μγ	α
ος	κδ	λε	νς	σο	ις	λγ	λα	β	κζ	σϟθ	νε	να
ρα	κδ	λγ	θ	σξδ	θ	ζ	πη	κδ	ια	νζ	η	μα
ρκς	κδ	λ	κβ	σνη	λ	μα	ρμε	με	νε	ροδ	κα	λα
ρνα	κδ	κζ	λε	σνα	νδ	ιε	σγ	ζ	λθ	σϟα	λδ	κ
ρος	κδ	κδ	μζ	σμε	μς	ν	σξ	κα	κγ	μη	μζ	ι
σα	κδ	κβ	β	σλθ	λθ	κδ	τιζ	να	ζ	ρξς	β	ο
σκς	κδ	ιθ	ιγ	σλγ	λα	νη	ιε	ιβ	να	σπγ	ιβ	ν
σνα	κδ	ις	κς	σκζ	κδ	λβ	οβ	λδ	λε	μ	κε	μ
σος	κδ	ιγ	λθ	σκα	ιζ	ς	ρκθ	νς	ιθ	ρνζ	λη	λ
τα	κδ	ι	νβ	σιε	θ	μα	ρπζ	ιη	γ	σοδ	να	κ
τκς	κδ	η	ε	σθ	β	ιε	σμδ	λθ	μζ	λβ	δ	ι
τνα	κδ	ε	ιη	σβ	νδ	μθ	τβ	α	λα	ρμθ	ιζ	β
τος	κδ	β	λα	ρϟς	μζ	κγ	τμθ	κγ	ιε	σξς	κθ	ν
υα	κγ	νθ	μδ	ρϟ	λθ	νζ	νς	μδ	νθ	κγ	μβ	λθ
υκς	κγ	νς	νζ	ρπδ	λβ	λβ	ριδ	ς	μγ	ρμ	νε	κθ
υνα	κγ	νδ	ι	ροη	κε	ς	ροα	κη	κζ	σνη	η	ιθ
υος	κγ	να	κγ	ροβ	ιζ	μ	σκη	ν	ια	ιε	κα	θ
φα	κγ	μη	λε	ρξς	ι	ιδ	σπς	ια	νε	ρλβ	λγ	νθ
φκς	κγ	με	μη	ρξ	β	μθ	τμγ	λγ	λθ	σμθ	μς	μθ
φνα	κγ	μγ	α	ρνγ	νε	κγ	μ	νε	κγ	ς	νθ	λθ
φος	κγ	μ	ιδ	ρμζ	μζ	νζ	ριη	ιζ	ζ	ρκδ	ιβ	κθ
χα	κγ	λζ	κζ	ρμα	μ	λα	ρνε	λη	να	σμα	κε	ιθ
χκς	κγ	λδ	μ	ρλε	λγ	ε	σιγ	β	λε	τνη	λη	θ
χνα	κγ	λα	νγ	ρκθ	κε	μ	σο	κβ	ιθ	ριε	ν	νη
χος	κγ	κθ	ς	ρκγ	ιη	ιδ	τκζ	μδ	γ	σλγ	γ	μη
ψα	κγ	κς	ιθ	ριζ	ι	μη	κε	ε	μζ	τν	ις	λη
ψκς	κγ	κγ	λβ	ρια	γ	κβ	πβ	κζ	λα	ρζ	κθ	κη
ψνα	κγ	κ	με	ρδ	νε	νζ	ρλθ	μθ	ις	σκδ	μβ	ιη
ψος	κγ	ιζ	νζ	ϟη	μη	λα	ρϟζ	ια	β	τμα	νε	η
ωα	κγ	ιε	ι	ϟβ	μα	ε	σνδ	λβ	μδ	ϟθ	ζ	νη
ωκς	κγ	ιβ	κγ	πς	λγ	λθ	τια	νδ	κη	ρις	κ	μη
ωνα	κγ	θ	λς	π	κς	ιγ	θ	ις	ιβ	τλγ	λγ	λη
ωος	κγ	ς	μθ	οδ	ιη	μη	ξς	λζ	νς	ϟ	μς	κη
ϡα	κγ	δ	β	ξη	ια	κβ	ρκγ	νθ	μ	σζ	νθ	ιζ
ϡκς	κγ	α	ιε	ξβ	γ	νς	ρπα	κα	κδ	τκε	ιβ	ζ
ϡνα	κβ	νη	κη	νε	νς	λ	σλη	μγ	η	πβ	κδ	νζ
ϡος	κβ	νε	μα	μθ	μθ	δ	σϟς	δ	νβ	ρϟθ	λζ	μζ
͵αα	κβ	νβ	νβ	μγ	μα	λθ	τνγ	κς	λς	τις	ν	λζ
͵ακς	κβ	ν	ζ	λζ	λδ	ιγ	ν	μη	κ	οδ	γ	κζ
͵ανα	κβ	μζ	κ	λα	κς	μζ	ρη	ι	δ	ρϟα	ις	ιζ
͵αος	κβ	μδ	λβ	κε	ιθ	κα	ρξε	λα	μη	τη	κθ	ζ
͵αρα	κβ	μα	μθ	ιθ	ια	νς	σκβ	νγ	λβ	ξε	μα	νζ

κε ις	ἡμέραι θὼθ			ἀποχῆς ἡλίου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου			ἀνωμαλίας σελήνης ἀπὸ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκ.			σελήνης πλάτους ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος		
	μοιρ.	ά	β́	μοιρ.	ά	β́	μοιρ.	ά	β́	μοιρ.	ά	β́
α	θ	νη	κβ	σοδ	ε	λη	κς	β	με	ριβ	νζ	ιε
κς	θ	νε	λε	σξζ	νη	ιβ	πγ	κδ	κθ	σ	ι	ε
να	θ	νβ	μη	σξα	ν	μς	ρμ	μς	ιγ	τμζ	κβ	νε
ος	θ	ν	α	σνε	μγ	κα	ρϟη	ζ	νζ	ρδ	λε	με
ρα	θ	μζ	ιδ	σμθ	λε	νε	σνε	κθ	μα	σκα	μη	λε
ρκς	θ	μδ	κζ	σμγ	κη	κθ	τιβ	να	κε	τλθ	α	κε
ρνα	θ	μα	μ	σλζ	κα	γ	ι	ιγ	θ	ϟς	ιδ	ιδ
ρος	θ	λη	νβ	σλα	ιγ	λη	ξζ	λδ	νγ	σιγ	κζ	δ
σα	θ	λς	ε	σκε	ς	ιβ	ρκδ	νς	λζ	τλ	λθ	νδ
σκς	θ	λγ	ιη	σιη	νη	μς	ρπβ	ιη	κα	πζ	νβ	μδ
σνα	θ	λ	λα	σιβ	να	κ	σλθ	μ	ε	σε	ε	λδ
σος	θ	κζ	μδ	σς	μγ	νδ	σϟζ	α	μθ	τκβ	ιη	κδ
τα	θ	κδ	νζ	σ	λς	κθ	τνδ	κγ	λγ	οθ	λα	ιδ
τκς	θ	κβ	ι	ρϟδ	κθ	γ	να	με	ιζ	ρϟς	μδ	δ
τνα	θ	ιθ	κγ	ρπη	κα	λζ	ρθ	ζ	α	τιγ	νς	νδ
τος	θ	ις	λε	ρπβ	ιδ	ια	ρξς	κη	με	οα	θ	μδ
υα	θ	ιγ	μθ	ρος	ς	με	σκγ	ν	κθ	ρπη	κβ	λγ
υκς	θ	ια	β	ρξθ	νθ	κ	σπα	ιβ	ιγ	τε	λε	κγ
υνα	θ	η	ιε	ρξγ	να	νδ	τλη	λγ	νζ	ξβ	μη	ιγ
υος	θ	ε	κζ	ρνζ	μδ	κη	λε	νε	μα	ρπ	α	γ
φα	θ	β	μ	ρνα	λζ	β	ϟγ	ιζ	κε	σϟζ	ιγ	νγ
φκς	η	νθ	νγ	ρμε	κθ	λζ	ρν	λθ	θ	νδ	κς	μγ
φνα	η	νζ	ς	ρλθ	κβ	ια	ση	ο̄	νγ	ροα	λθ	λγ
φος	η	νδ	ιθ	ρλγ	ιδ	με	σξε	κβ	λζ	σπη	νβ	κγ
χα	η	να	λβ	ρκζ	ζ	ιθ	τκβ	μδ	κα	μς	ε	ιγ
χκς	η	μη	με	ρκ	νθ	νγ	κ	ς	ε	ρξγ	ιη	γ
χνα	η	με	νη	ριδ	νβ	κη	οζ	κζ	μθ	σπ	λ	νβ
χος	η	μγ	ια	ρη	με	β	ρλδ	μθ	λγ	λζ	μγ	μβ
ψα	η	μ	κδ	ρβ	λζ	λς	ρϟβ	ια	ιζ	ρνδ	νς	λβ
ψκς	η	λζ	λζ	ϟς	λ	ι	σμθ	λγ	α	σοβ	θ	κβ
ψνα	η	λδ	ν	ϟ	κβ	με	τς	νδ	με	κθ	κβ	ιβ
ψος	η	λβ	β	πδ	ιε	ιθ	δ	ις	κθ	ρμς	λε	β
ωα	η	κθ	ιε	οη	ζ	νγ	ξα	λη	ιδ	σξγ	μζ	νβ
ωκς	η	κς	κη	οβ	ο̄	κζ	ριη	νθ	νη	κα	ο̄	μβ
ωνα	η	κγ	μα	ξε	νγ	α	ρος	κα	μβ	ρλη	ιγ	λβ
ωος	η	κ	νδ	νθ	με	λς	σλγ	μγ	κς	σνε	κς	κβ
ϡα	η	ιη	ζ	νγ	λη	ι	σϟα	ε	ι	ιβ	λθ	ια
ϡκς	η	ιε	κ	μζ	λ	μδ	τμη	κς	νδ	ρκθ	νβ	α
ϡνα	η	ιβ	λγ	μα	κγ	ιη	με	μη	λη	σμζ	δ	να
ϡος	η	θ	μς	λε	ιε	νβ	ργ	ι	κβ	δ	ιζ	μα
͵αα	η	ς	νθ	κθ	η	κζ	ρξ	λβ	ς	ρκα	λ	λα
͵ακς	η	δ	ιβ	κγ	α	α	σιζ	νγ	ν	σλη	μγ	κα
͵ανα	η	α	κε	ις	νγ	λε	σοε	ιε	λδ	τνε	νς	ια
͵αος	ζ	νη	λζ	ι	μς	θ	τλβ	λζ	ιη	ριγ	θ	α
͵αρα	ζ	νε	ν	δ	λη	μδ	κθ	νθ	β	σλ	κα	να

ἘΝΙΑΎΣΙΟΙ ἘΠΟΥΣΊΑΙ ΣΎΝΟΔΟΙ ΠΑΝΣΕΛΗΝΙΑΚΑΊ.

ἔτη ἁπλα νῶν	ἡμέραι θὼθ			ἀποχῆς ἡλίου			ἀνωμαλίας σελήνης			πλάτος σελήνης		
	μοῖροι	α	β	μοῖροι	α	β	μοῖροι	α	β	μοῖροι	α	β
α	ιη	νγ	νβ	ιη	κβ	νθ	τλε	λζ	β	λη	μγ	δ
β	η	ιε	νγ	ζ	λθ	λς	σπε	κε	δ	μς	με	νδ
γ	κζ	θ	ιε	κς	β	λε	σξα	β	ε	πε	κη	νζ
δ	ις	λα	μζ	ιε	ιθ	ια	σι	ν	ζ	ϟγ	λα	μζ
ε	ε	νγ	μθ	δ	λε	μζ	ρξ	λη	θ	ρα	λδ	λζ
ς	κδ	μζ	μ	κβ	νη	μζ	ρλς	ιε	ια	ρμ	ιζ	μα
ζ	ιδ	θ	μβ	ιβ	ιε	κγ	πς	γ	ιβ	ρμη	κ	α
η	γ	λα	μδ	α	λα	νθ	λε	να	ιδ	ρνς	κγ	κ
θ	κβ	κε	λς	ιθ	νδ	νθ	ια	κη	ις	ρϟε	ς	κδ
ι	ια	μζ	λζ	θ	ια	λε	τκα	ις	ιη	σγ	θ	ιδ
ια	α	θ	λθ	τνη	κη	ια	σοα	δ	ιθ	σια	ιβ	γ
ιβ	κ	γ	λα	ις	να	ι	σμς	μα	κα	σμθ	νε	ζ
ιγ	θ	κε	λγ	ς	ζ	μζ	ρϟς	κθ	κγ	σνζ	νζ	νζ
ιδ	κη	ιθ	κδ	κδ	λ	μς	ροβ	ς	κε	σϟς	μα	α
ιε	ιζ	μα	κς	ιγ	μζ	κβ	ρκα	νδ	κς	τδ	μγ	ν
ις	ζ	γ	κη	γ	γ	νθ	οα	μβ	κη	τιβ	μς	μ
ιζ	κε	νζ	ιθ	κα	κς	νη	μζ	ιθ	λ	τνα	κθ	μδ
ιη	ιε	ιθ	κα	ι	μγ	λδ	τνζ	ζ	λβ	τνθ	λβ	λδ
ιθ	δ	μα	κγ	ō	ō	ι	τς	νε	λγ	ζ	λε	κγ
κ	κγ	λε	ιδ	ιη	κγ	ι	σπβ	λβ	λε	μς	ιη	κζ
κα	ιβ	νζ	ις	ζ	λθ	μς	σλβ	κ	λζ	νδ	κα	ιζ
κβ	β	ιθ	ιη	τνς	νς	κβ	ρπβ	ν	λθ	ξβ	κδ	ζ
κγ	κα	ιγ	θ	ιε	ιθ	κβ	ρνζ	κε	μα	ρα	ζ	ι
κδ	ι	λε	ια	δ	λε	νη	ρζ	λγ	μβ	ρθ	ι	ō

ἡλίου ὅροι ἀπὸ ξθ ιθ ἕως ρα κβ καὶ ἀπὸ σνη λη ἕως σϟ μα.

σελήνης ὅροι ἀπὸ οδ μη ἕως ρε ιβ καὶ ἀπὸ σνδ μη ἕως σπε ιβ.

μῆνες	ἡμέραι			ἀποχῆς ἡλίου			ανωμαλιας σελ.			πλάτους σελ.		
	μοῖροι	α	β	μοῖροι	α	β	μοῖροι	α	β	μοῖροι	α	β
α	κθ	λα	ν	κθ	ς	κγ	κε	μθ	ō	λ	μ	ιδ
β	νθ	γ	μ	νη	ιβ	μς	να	λη	ō	ξα	κ	κη
γ	πη	λε	λ	πζ	ιθ	θ	οζ	κζ	ō	ϟβ	ō	μβ
δ	ριη	ζ	κα	ρις	κε	λβ	ργ	ις	α	ρκβ	μ	νζ
ε	ρμζ	λθ	ια	ρμε	λα	νε	ρκθ	ε	α	ρνγ	κα	ια
ς	ροζ	ια	α	ροδ	λη	ιη	ρνδ	νδ	α	ρπδ	[redacted]	κε
ζ	σς	μβ	να	σγ	μδ	μα	ρπ	μγ	α	σιδ	μα	λθ
η	σλς	ιδ	μα	σλβ	να	δ	σς	λβ	α	σμε	κα	νγ
θ	σξε	μς	λα	σξα	νζ	κζ	σλβ	κα	α	σος	β	ζ
ι	σϟε	ιη	κα	σϟα	γ	ν	σνβ	ι	α	τς	μβ	κα
ια	τκδ	ν	ιβ	τκ	ι	ιγ	σπγ	νθ	β	τλζ	κβ	λς
ιβ	τνδ	κβ	β	τμθ	ις	λς	τθ	μη	β	η	β	ν

ΠΩΣ ΔΕΙ ΤΑΣ ΤΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚΑΣ ΚΑΙ ΤΑΣ ἀκριβεῖς συζυγίας ἐπισκέπτεσθαι.

Ὅταν οὖν προαιρώμεθα καθ' ἕνα τῶν ἐπιζητουμένων ἐνιαυτῶν, τὰς μέσως θεωρουμένας συζυγίας λαβεῖν, λογισάμενοι πόσον ἐστὶ τὸ ὑποκείμενον ἔτος ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασσάρου, καὶ σκεψάμενοι ποῖοι τῶν ἀριθμῶν στίχοι περιέχουσιν, ἔν τε τῷ ἐν ὁποτέρῳ τῶν πρώτων δύο κανονίων εἰκοσιπενταετηρίδα, καὶ ἐκ τοῦ περὶ τὸ τρίτον κανόνιον ἐνιαυσίαν, τὰ παρακείμενα τοῖς στίχοις ἀμφοτέροις ἐν τοῖς ἑξῆς σελιδίοις ἐπισυνθήσομεν οἰκείως, ἐπὶ μὲν τῶν συνοδικῶν συζυγιῶν, τὰ ἐκ τοῦ πρώτου κανόνος καὶ τὰ ἐκ τοῦ τρίτου, ἐπὶ δὲ τῶν πανσεληνιακῶν τὰ ἐκ τοῦ δευτέρου καὶ τὰ ἐκ τοῦ τρίτου ὁμοίως. καὶ ἐκ μὲν τῶν περὶ τὸ δεύτερον σελίδιον συντιθεμένων, ἕξομεν τὸν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς ἐκείνου τοῦ ἔτους τῆς συζυγίας χρόνον. οἷον ἐὰν συναχθῶσιν ἡμέραι κδ μς, μετὰ μς ἑξηκοστὰ τῆς ἐν τῇ κδ τοῦ Θωθ μηνὸς ἡμέρας. καὶ πάλιν ἐὰν ρλδ μς, τὰ ις ἑξηκοστὰ τῆς ἐν τῇ δ τοῦ Φαμενὼθ μηνὸς ἡμέρας. ἐκ δὲ τοῦ περὶ τὸ τρίτον, τὰς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἡλίου μοίρας. ἐκ δὲ τοῦ κατὰ τὸ δ', τὰς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης, ἐκ δὲ τοῦ περὶ τὸ πέμπτον τὰς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ πλάτους, καὶ τὰς ἐφεξῆς δὲ ἀκολούθως, ἐάν τε πάσας, ἐάν τε τινὰς λαμβάνειν προαιρώμεθα, διὰ τῶν ἐν τῷ μηνιαίῳ καὶ τετάρτῳ κανονίῳ περὶ τὸ οἰκεῖον ἐπιστοιχεῖον ἀριθμῶν συνεπιλογιούμεθα, μεταφερομένων ἐφ' ἑκάστου τῶν χρόνων διὰ τὸ ἡμερῶν ἑξηκοστῶν εἰς ὥρας ἰσημερινάς. ἔσται μέντοι ἡ συνηγμένη τῶν ὡρῶν ἐποχὴ πρὸς τὰς τῶν νυχθημέρων ὁμαλῶν ὥρας, μὴ ταύτης οὔσης ἀεὶ τῆς καιρικῆς καθ' ἕκαστα λαμβανομένης, ἀλλὰ διὰ τὰς ἀνωμάλων γινομένων τῶν νυχθημέρων. διορθωσόμεθα δὲ καὶ τοῦτο ὡς ὑποτεταγμένας ὥρας ἀπὸ μεσημβρίας διαφόρου. καὶ ἐὰν μὲν μείζων ᾖ ἡ πρὸς τὴν ὁμαλὴν διάστασιν ἐποχὴ τῶν χρόνων, ἀφαιροῦντες αὐτὸ ἀπὸ τῆς ὁμαλῶς συνηγμένης, ἐὰν δὲ ἐλάττων, προσθέντες αὐτῇ. ληψόμεθα δὲ τὸν τρόπον τοῦτον τοῦ πρὸς τὰς μέσας παρόδους θεωρουμένου συνοδικοῦ ἢ πανσεληνιακοῦ χρόνου καὶ τὴν κατ' αὐτὴν ἀνωμαλίαν ἐφ' ἑκατέρου τῶν φώτων. διαγνωσθήσεται καὶ ὁ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας χρόνος τε καὶ τόπος, καὶ ἔτι ἡ περὶ τὸ πλάτος τῆς σελήνης πάροδος ἐκ τῆς συγκρίσεως ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν. καθ' ἑκατέραν γὰρ αὐτῶν ἐπισκεψάμενοι τῷ ἐν τῷ ἐκκειμένῳ περιοδικῷ χρόνῳ, διὰ τῶν εἰρημένων προσθαφαιρέσεων ἀκριβῆ πάροδον ἡλίου τε καὶ σελήνης καὶ πλάτος, ἐὰν μὲν καὶ οὕτως ἰσόμοιροι ἢ διάμετροι εὑρίσκωνται, τὸν αὐτὸν ἕξομεν χρόνον καὶ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας, ἐὰν δὲ μή, λαβόντες τὰς τῆς διαστάσεως αὐτῶν μοίρας, καὶ προσθέντες αὐταῖς τὸ ιβ' αὐτῶν, ἀνθ' οὗ ὁ ἥλιος ἔγγιστα ἐπικινεῖται, σκεψόμεθα ἐν πόσαις ὥραις ἰσημεριναῖς ἡ σελήνη τὰς τοσαύτας μοίρας τότε ἀνωμάλως κινηθήσεται, καὶ τὰς γενομένας ὥρας, ἐὰν μὲν ἐλάσσων ᾖ ἡ ἀκριβὴς τῆς σελήνης πάροδος τῆς τοῦ ἡλίου, προσθήσομεν τῷ τῶν περιοδικῶν χρόνῳ, ἐὰν δὲ πλείων, ἀφελοῦμεν ἀπ' αὐτοῦ. ὡσαύτως δὲ καὶ αὐτὰς τὰς τῆς διαστάσεως αὐτῶν μοίρας μετὰ τοῦ ιβ' πάλιν αὐτῶν, ἐὰν μὲν ἐλάσσων ᾖ ἡ κατὰ τὸν περιοδικὸν χρόνον ἀκριβὴς πάροδος τῆς σελήνης τῆς ἡλιακῆς, προσθέντες αὐτῇ, ἐὰν δὲ πλείων, ἀφελόντες ἀπ' αὐτῆς, κατά τε τὸ μῆκος καὶ πλάτος, τόν τε τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας χρόνον ἕξομεν, καὶ τὴν ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης ἀκριβῆ πάροδον ἔγγιστα. λαμβάνεται μέντοι καὶ ἑκάστοτε τὸ κατὰ τὰς συζυγίας τῆς σελήνης ὡριαῖον ἀνώμαλον κίνημα, τὸν τρόπον τοῦτον. εἰσφερόντων γὰρ τὸν κατὰ τὸν ὑποκείμενον χρόνον τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν ἀριθμόν, εἰς τὸ τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης κανόνιον, ληψόμεθα ἐκ τῆς τῶν παρακειμένων αὐτῷ προσθαφαιρέσεων ὑπεροχῆς, τὴν ἐπιβάλλουσαν διαφορὰν τῷ ἑνὶ τῆς ἀνωμαλίας τμήματι, καὶ πολυπλασιάσαντες αὐτὴν ἐπὶ τὸ ὡριαῖον τῆς ἀνωμαλίας μέσον κίνημα, τὰ λ' μ' [illegible], ἐὰν μὲν ὁ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἐν τοῖς ἐπάνω τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως στίχοις ᾖ, ἀφελοῦμεν ἀπὸ τοῦ κατὰ μῆκος ὡριαίου μέσου κινήματος τῶν λβ' νς', ἐὰν δὲ ἐν τοῖς ὑποκάτω, προσθήσομεν τοῖς αὐτοῖς, καὶ τὰ γενόμενα ἕξομεν ἃ τότε ἡ σελήνη κατὰ μῆκος ἀνωμάλως κινηθήσεται, ἐν τῇ μιᾷ ὥρᾳ ἰσημερινῇ. ὁ μὲν οὖν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ γινόμενος χρόνος τῶν ἀκριβῶν συζυγιῶν, οὕτως ἡμῖν μεθοδευθήσεται, διὰ τὸ καὶ τὰς ἐποχὰς ἁπάσας πρὸς τὸν δι' Ἀλεξανδρείας μεσημβρινόν, τὸν τῶν ἀρχαίων χρόνων σύστασιν εἰληφέναι. φανερὸν δὲ ὅτι τῶν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ νομιζομένων τούς ποτε ἐν ὁποτέρῳ κλίματι γινομένους, τῆς αὐτῆς συζυγίας εὑρήσειν, διὰ τοῦ κατ' αὐτὴν παρ' αὐτοὺς τῶν ἰσημερινῶν ὡρῶν τῆς ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἀποχῆς. ἀπὸ γὰρ τῆς τῶν οἰκήσεων διαφορᾶς, σκεψάμενοι τὸ διὰ τῆς ἐπιζητουμένης χώρας

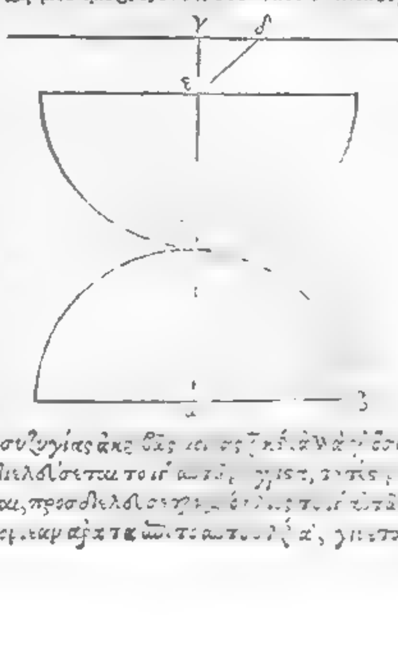
μεσημβρινόν, πόσας μοίρας διαφέρει τοῦ δι᾽ Ἀλεξανδρείας, ἐὰν μὲν ὁ δι᾽ ἐκείνης ἐπιζητουμένης χώρας μεσημβρινὸς [illegible] τοῦ δι᾽ Ἀλεξανδρείας, τοῖς χρόνοις ὕστερον ἐκδεξάμενοι τὴν ὥραν τὸ φαινόμενον [illegible], προστιθέντες τοῖς χρόνοις, πάλιν μίαν δυνάμει [illegible] ἰσημερινῶν.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΚΛΕΙΠΤΙΚΩΝ ΟΡΩΝ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΣΕΛΗΝΗΣ.

Τούτων δὲ οὕτως ἐφωδευμένων, ἀκόλουθον ἂν εἴη προσθεῖναι τὰ συντείνοντα πρὸς τοὺς ἐκλειπτικοὺς ὅρους, τῶν τε τοῦ ἡλίου καὶ τῶν τῆς σελήνης ἐπιπροσθήσεων, ἵνα καὶ μὴ πάσας τὰς περιοδικὰς συζυγίας ἐπιλογίζεσθαι προαιρώμεθα, μόνας δὲ τὰς δυναμένας εἰς τὰς ἐκλειπτικὰς ἐπιπροσθήσεις ἐμπεσεῖν, πρόχειρος ἡμῖν ἡ τούτων γίνηται διάκρισις, ἐκ τῆς παρακειμένης ἑκάστης τῶν περιοδικῶν συζυγιῶν μέσης κατὰ πλάτος παρόδου τῆς σελήνης. ἐν μὲν οὖν τῷ πρὸ τούτου συντάγματι διεδείξαμεν, ὅτι ἡ τῆς σελήνης διάμετρος ὑποτείνει περιφέρειαν, τοῦ κατὰ τὸ μέγιστον αὐτῆς ἀπόστημα γραφομένου περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ μεγίστου κύκλου, μιᾶς μοίρας ἑξηκοστῶν λα κ´, δι᾽ ὧν ἐκλείψεων γεγενημένων περὶ τὸ ἀπόγειον αὐτῆς τοῦ ἐπικύκλου τὸ ποιστὸν ἐπιλογισάμενοι. καὶ νῦν δ᾽ ἔτι πρὸς τοὺς μεγίστους τῶν ἐκλειπτικῶν συζυγιῶν ὅρους προχειρισάμενοι [illegible], οὕτω δ᾽ εἰσὶν οἱ γινόμενοι, τῆς σελήνης περὶ τὸ περίγειον τετυχηκυίας τοῦ ἐπικύκλου, διεξιοῦμεν δι᾽ ἐκλείψεων πάλιν τῶν περὶ τὸ περίγειον τετηρημένων ἐκλείψεων, ἐπειδὴ δι᾽ αὐτῶν [illegible] ἀσφαλέστερον ἂν ἐκ τούτων διακρίνειν, πηλίκην καὶ ὁ τῆς σκιᾶς [illegible] ὅπως ἡ τῆς σελήνης διάμετρος ἀπολαμβάνεται. [illegible] τῷ ζ´ ἔτει Φιλομήτορος, ὅ ἐστι φ´ τῆς ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ᾽ Αἰγυπτίους φαμενὼθ κζ´ εἰς τὴν κη´, ἀπὸ ὥρας η´ ἀρχομένης ἕως τέλους ι´, ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ἐξέλειπεν ἡ σελήνη τὸ πλεῖστον ἀπὸ ἄρκτων δακτύλους ζ´. ἐπεὶ οὖν ὁ μέσος χρόνος γέγονε μετὰ ς´ ὥρας καιρικὰς τοῦ μεσονυκτίου, αἵ εἰσιν ἰσημεριναὶ ζ´ γ´, διὰ τὸ τὸν ἥλιον ἀκριβῶς ἐπέχειν ταύρου μοίρας ς´, συνάγεται ὁ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς χρόνος μέχρι τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν φοε´, καὶ ἡμερῶν σπ´, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς μὲν ιθ´ γ´, πρὸς δὲ τὰς ὁμαλὰς νυχθημέρας ιθ´ μόνας, καθ᾽ ὃν χρόνον τὸ κέντρον τῆς σελήνης μέσως μὲν ἐπεῖχε σκορπίου μοίρας ζ´ μδ´, ἀκριβῶς δὲ μοίρας ς´ ις´, καὶ ἀπὸ μὲν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικυκλίου μοίρας ρξγ´ μ´, ἀπὸ δὲ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κύκλου μοίρας ρξ´ κ´, φανερὸν ὅτι ὅταν ἡ κ´ μοίρας ἀφεστήκῃ τῶν συνδέσμων τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, περὶ τὸ ἐλάχιστον οὔσης ἀποστήματος, ἡ ἐπὶ τοῦ γραφομένου δι᾽ αὐτοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ κύκλῳ μεγίστου κύκλου περὶ τὸ κέντρον τῆς σκιᾶς, καθ᾽ ἣν πρόσοδον αἱ μέγισται τῶν ἐπισκοτήσεων ἀποτελοῦνται, τὸ ζ´ δωδέκατον αὐτῆς εἰς τὴν σκιὰν ἐμπίπτει τῆς διαμέτρου. πάλιν δὲ τῷ λζ´ ἔτει τῆς τρίτης τοῦ Καλίππου περιόδου, ὅ ἐστι χ´ ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ᾽ Αἰγυπτίους τυβὶ β´, εἰς τὴν γ´, ὥρας ε´ ἀρχομένης [illegible], ἤρξατο ἐκλείπειν ἡ σελήνη [illegible] τὸ πλεῖστον ἀπὸ νότου δακτύλους γ´. ἐπεὶ οὖν πάλιν ὁ μέσος τῆς ἐκλείψεως γέγονε πρὸ δύο καιρικῶν ὡρῶν τοῦ μεσονυκτίου, αἵ εἰσιν ἰσημεριναὶ ἐν Ῥόδῳ [illegible], ἐν δ᾽ Ἀλεξανδρείᾳ β´ γ´, διὰ τὸ τὸν ἥλιον ἐπέχειν ἀκριβῶς ὑδροχόου μοίρας ε´ η´, ὁ μέσος χρόνος, ὡς τὸ πλεῖστον ἐπισκοτήσεως, πρὸ α´ ς´ γ´ ἔγγιστα ὥρας ἰσημερινῆς τοῦ μεσονυκτίου. καὶ συνάγεται ὁ ἀπὸ τῆς ἐποχῆς μέχρι τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως χρόνος ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν χσ´, ἡμερῶν ρκε´, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς τε καὶ πρὸς τὰς ὁμαλὰς νυχθημέρας ι´ [illegible], καθ᾽ ὃν χρόνον τὸ κέντρον τῆς σελήνης, μέσως μὲν ἐπεῖχε λέοντος μοίρας ε´ ις´, ἀκριβῶς δὲ [illegible], καὶ ἀπὸ μὲν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρογ´ μς´, ἀπὸ δὲ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κύκλου μοίρας σπ´ λς´, φανερὸν [illegible] ὅτι, ὅταν ι´ λς´ μοίρας ἀφεστήκῃ τῶν συνδέσμων τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου περὶ τὸ αὐτὸ ἐλάχιστον οὔσης ἀποστήματος, τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τὴν κατὰ [illegible] ἐπέχοντος, τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ διὰ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ γραφομένου μεγίστου κύκλου, τότε τὸ τέταρτον [illegible] εἰς τὴν σκιὰν ἐμπίπτει τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου. ἀλλ᾽ ὅταν μὲν ἡ κ´ μοίρας ἀφεστήκῃ τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου τὸ κέντρον τῆς σελήνης, μ´ καὶ κ´ ἑξηκοστὰ μιᾶς μοίρας ἐπὶ τοῦ δι᾽ αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, ἀφέστηκε τοῦ διὰ μέσων. ὅταν δὲ ι´ λς´ μοίρας καὶ [illegible] τῶν συνδέσμων ἀπέχῃ, ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, νε´ [illegible] ἑξηκοστὰ μιᾶς μοίρας, ἐπὶ τοῦ δι᾽ αὐτοῦ πλαγίου κύκλου γραφομένου μεγίστου κύκλου διέστηκεν τοῦ διὰ μέσων. ἐπειδὴ ἡ μὲν τῶν δύο ἐκλείψεων ὑπεροχὴ τὸ τρίτον περιέχει τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, ἡ δὲ τῶν ἐκκειμένων τῶν κέντρων αὐτῆς, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ μεγίστου κύκλου διαστάσεων ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων, τουτέστι τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς, ε´ μιᾶς μοίρας ια´ [illegible],

δηλο-

[illegible] ἡ σελήνης ὑπόστασις τοῦ κατὰ τὸ ἐλάχιστον αὐτῆς ἀπόστημα γραφομένου περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ μεγίστου κύκλου, περιφερείας ἑξηκοσταμοιρῶν [illegible] ἔγγιστα [illegible] ἐκλείψεων, καὶ [illegible] τὸ κέντρον, ἀφεστήκει τὸ κέντρον τῆς σελήνης, τὸ μὲν κέντρου τῆς σκιᾶς ἑξηκοστὰ [illegible] τοῦ [illegible], καὶ [illegible] τὴν τῆς σκιᾶς περιφέρειαν ἡ ἐπιζευγνύουσα τὰ κέντρα τὸ [illegible] κέντρου τοῦ σεληνιακοῦ, ὅθεν ἑξηκοστῶν κς΄ γ΄, φανερὸν [illegible] ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς κατὰ τὸ ἐλάχιστον τῆς σελήνης ἀπόστημα, καταλάττει ἑξηκοστῶν μς΄. [illegible] διπλασίαν, καὶ τοῖς τρισὶ πέμπτοις μείζων, τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης [illegible] ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου ὑποτείνει περιφέρειαν [illegible] περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ μεγίστου κύκλου ἑξηκοστῶν [illegible] καταμετροῦντος τοὺς ἰδίους κύκλους [illegible] ἡ σελήνη, κατὰ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέγιστον ἀπόστημα. ὅταν ἄρα τὸ φαινόμενον [illegible] τῆς σελήνης [illegible] τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων μιᾶς μοίρας [illegible], τότε πρῶτον [illegible] τὴν φαινομένην θέσιν τῆς σελήνης, κατὰ τὴν ἐπαφὴν γίνεσθαι τοῦ ἡλίου [illegible] τοῦ μὲν διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου [illegible] τῆς σελήνης [illegible] πρὸς ἀληθινὴν [illegible] τὰς κατὰ τοὺς ἐκλειπτικοὺς [illegible] τοῦ λοξοῦ πόλου γραφομένου μεγίστου κύκλου περιφέρειαν [illegible] τὸ α σημεῖον τὸ τοῦ ἡλίου [illegible] τὸ φαινόμενον τῆς σελήνης [illegible] πρώτης τοῦ ἡλιακοῦ κατὰ τὸ [illegible] τὸ φαινόμενον κέντρον τῆς σελήνης τὸ α [illegible] ποτὲ γενέσθαι τῶν [illegible] ἀλλ' ἐν τοῖς ἀεὶ μέσοις τόποις, ὅπου ἡ μεγίστη [illegible] ὅπου ἡ μεγίστη [illegible] πρὸς ἄρκτους τὸ πλεῖστον ἡ σελήνη παραλλάσσει, κατὰ τὸ τῶν συζυγιῶν ἐλάχιστον ἀπόστημα, ὑπολογιζομένης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, ὃ ἔγγιστα πρὸς [illegible] ὁμοίως τὸ πλεῖστον [illegible] παραλλάσσει δὲ καὶ κατὰ μῆκος τὸ πλεῖστον ὅταν μὲν [illegible] πρὸς τὰς ἄρκτους παραλλάσσῃ, περὶ τὸν λέοντα καὶ τοὺς διδύμους [illegible] ἔγγιστα. ὅταν δὲ [illegible] πρὸς μεσημβρίαν περὶ τὸν σκορπίον καὶ τοὺς ἰχθύας, [illegible] ἔγγιστα. ἐὰν ἄρα τὸ ἀκριβὲς τῆς σελήνης κέντρον ὑποθώμεθα κατὰ τὸ [illegible], καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν [illegible] τῆς ὅλης παραλλάξεως, ἡ μὲν [illegible] τῆς κατὰ μῆκος ἔγγιστα ἔσται παραλλάξεως, ἡ δὲ [illegible] τῆς κατὰ πλάτος. ὥστε ὅταν μὲν ἀπ' ἄρκτων ἡ σελήνη τοῦ ἡλίου, καὶ παραλλάσσῃ τὸ πλεῖστον πρὸς μεσημβρίαν, ἡ μὲν [illegible] ἔσται τῶν [illegible] μοιρῶν [illegible] ἔγγιστα. καὶ ἐπεὶ λόγος ἐστὶ τῆς ἀπὸ τοῦ συνδέσμου [illegible] περιφερείας, πρὸς τὴν [illegible] κατὰ τὸ μεταξὺ τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων διάστασιν, [illegible] ἔγγιστα [illegible] πρὸς τὸ α, [illegible] γίνεται διὰ τῶν προκειμένων [illegible] τῆς ἐγκλίσεως τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου, καὶ αὐτὴ μὲν ἡ ἀπὸ τοῦ συνδέσμου [illegible] τὸ [illegible] ἔσται μοιρῶν [illegible] μετὰ δὲ τῆς [illegible], τῶν αὐτῶν ζ΄ μα΄. ὅταν δὲ ἀπὸ μεσημβρίας οὖσα τοῦ ἡλίου τὸ πλεῖστον πρὸς ἄρκτους παραλλάσσῃ, ἡ μὲν [illegible] ἔσται τῶν [illegible] λ΄, ἡ δὲ [illegible] ὅλη τῶν [illegible] μα΄. καὶ διὰ τὰ αὐτὰ ἡ μὲν ἀπὸ τοῦ συνδέσμου ἐπὶ τὸ [illegible], μοιρῶν ζ νβ΄, ἡ δὲ μετὰ τῆς [illegible] ὅλη, τῶν αὐτῶν [illegible] κβ΄. ὅταν ἄρα τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἀκριβῶς ἀπέχῃ ὁποτέρου τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, πρὸς μὲν ἄρκτους μοίρας ιζ μα΄, πρὸς μεσημβρίαν δὲ μοίρας [illegible] κβ΄, τότε πρῶτον ἐν τοῖς ἐκκειμένοις τόποις τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης, δυνατὸν ἔσται τὴν φαινομένην αὐτῆς θέσιν, κατὰ τὴν ἐπαφὴν γενέσθαι τοῦ ἡλίου. πάλιν ἐπεὶ τὸ μὲν τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας πλεῖστον διάφορον ἀπεδείχθη μοιρῶν β κγ΄, τὸ δὲ τῆς σεληνιακῆς τὸ περὶ τὰς συζυγίας μοιρῶν ε α΄ δυνατὸν ἔσται ποτὲ τὴν σελήνην ἀφεστάναι τοῦ ἡλίου, κατὰ τὰς περιοδικὰς συζυγίας ἀκριβῶς [illegible] ἐν ᾧ [illegible] διέρχεται ταύτας ἡ σελήνη, ὁ μὲν ἥλιος προσδιελεύσεται [illegible] ἔγγιστα [illegible] ἐν ὅσῳ δὲ πάλιν ἡ σελήνη τὰς [illegible] ἐπικινεῖται, προσδιελεύσεται [illegible] ἔγγιστα, ἀφ' ὧν [illegible] γίνεται [illegible] ἀκριβῶς [illegible] α΄, γίνεται



τῶν δὲ ἀρχῆς ζ κδ μέρος ιβ', προσθῶμεν ταῖς τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας μοίραις β κδ, ἕξομεν μοίρας γ, ἃς τὸ πλεῖστον διίστησι τὰς ἐν ταῖς περιοδικαῖς συζυγίαις μέσων παρόδους, μήκους τε καὶ πλάτους ἔγγιστα αἱ ἀκριβεῖς. καὶ ὅταν ἄρα ἡ μέση πάροδος τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἀφεστήκῃ τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, πρὸς μὲν ἄρκτους μοίρας κ μα, πρὸς μεσημβρίαν δὲ μοίρας ια κδ, τότε πρῶτον ἐν τοῖς ἐκκειμένοις δυνατὸν ἔσται τὴν φαινομένην αὐτῆς θέσιν κατὰ τὴν ἐπαφὴν γενέσθαι τοῦ ἡλίου. διὰ δὲ τὰ αὐτὰ ὅταν ὁ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης ὁ παρακείμενος ταῖς περιοδικαῖς συζυγίαις τῶν μοιρῶν ἀριθμὸς ἤτοι ταῖς ἀπὸ ρ ιθ, μέχρις ρξ κδ, ἢ ταῖς ἀπὸ σιη λϛ ἕως σξ λα συμπίπτῃ, τότε μόνως ἐν τοῖς ἐκκειμένοις τόποις, δυνατὸν ἔσται συμβῆναι τὸ προκείμενον. πάλιν καὶ τῶν τῆς σελήνης ἐκλειπτικῶν ὅρων ἕνεκεν, ἐπεὶ ἡ μὲν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης κατὰ τὸ ἐλάχιστον αὐτῆς ἀπόστημα ὑποτείνουσα ἐδείχθη περιφέρειαν μοιρῶν ο ιζ μ, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς διπλασίων οὖσα ἔτι τοῖς γ πέμπτοις ἔγγιστα, μείζων τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, συνάγεται τῶν αὐτῶν ο μϛ, δῆλον ὅτι ὅταν τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἀκριβῶς ἀπέχῃ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς, ἐπὶ μὲν τοῦ δι' αὐτῶν καὶ τῶν πόλων τοῦ λοξοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων μοίρας α γ λϛ, ἐπὶ δὲ τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης ἀφ' ὁποτέρου τῶν συνδέσμων ἐπὶ τὸν τοῦ … λόγον μοίρας ιβ … ἔγγιστα, τότε δυνατὸν ἔσται τὴν σελήνην ἅπτεσθαι τῆς σκιᾶς. διὰ τὰ αὐτὰ δή, τοῖς πρὸς τὴν ἀνωμαλίαν ἀποδεδειγμένοις, κἂν ὅταν τὸ ἐπὶ τὴν μέσην πάροδον … τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἀφεστήκῃ τῶν συνδέσμων, ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου μοίρας ιε ιβ, ἅπτεσθαι πάλιν ἐπιπίπτῃ. κατὰ τοὺς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος ἀριθμούς, ἕως τε τοὺς ἀπὸ ο δ μη, μέχρι οε ιβ, καὶ εἰς τοὺς ἀπὸ ρπδ μη, μέχρι σπε ιβ, τότε πρῶτον δυνατὸν ἔσται τὴν σελήνην ἅπτεσθαι τῆς σκιᾶς. παρεθέμεθα οὖν τοῖς προκειμένοις τῶν συζυγιῶν κανονίοις, καὶ τοὺς τῶν τε ἡλιακῶν καὶ τῶν σεληνιακῶν ὅρων τοῦ πλάτους τῆς σελήνης ἀριθμούς, ἵνα καὶ τὴν τῶν δυναμένων εἰς ἔκλειψιν ἐμπεσεῖν διάκρισιν, εὐέτοιμον ποιώμεθα.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΔΙΑΣΤΆΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν ἘΚΛΕΙΠΤΙΚΩ͂Ν ΜΗΝΩ͂Ν.

Καὶ διὰ πόσων δὲ ὡς ἐπίπαν μηνῶν δυνατόν ἐστι τὰς συζυγίας ἐκλειπτικὰς γίνεσθαι, χρήσιμον ἂν εἴη τούτοις προσθεῖναι, πρὸς τὸ λαβόντας μίαν ἐποχὴν ἐκλειπτικῆς συζυγίας, μὴ πάσας πάλιν τὰς ἐφεξῆς, ἀλλὰ τὰς διὰ τοσούτων ἐνδεχομένως μηνῶν ἔκλειψιν γενέσθαι, πρὸς τὴν τῶν ὅλων ἐπίσκεψιν παραλαμβάνειν. τὸ μὲν οὖν διὰ ϛ μηνῶν δυνατὸν εἶναι τόν τε ἥλιον καὶ τὴν σελήνην ἐκλείπειν, αὐτόθεν ἂν εἴη δῆλον. ἐπειδήπερ ἡ μὲν μέση κατὰ πλάτος πάροδος τῆς σελήνης ἐν τοῖς ϛ μησὶ συνάγει μοίρας ρπδ α κε. αἱ δὲ μεταξὺ τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων περιφέρειαι ἐπί τε τοῦ ἡλίου καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης, αἱ μὲν ἐντὸς ἡμικυκλίου, ἐλάττονας αὐτῶν μοίρας περιέχουσιν, αἱ δὲ ὑπὲρ τὸ ἡμικύκλιον, πλείονας. τῶν τε γὰρ ἡλιακῶν ὅρων, πρὸς μὲν τὰς ἄρκτους ἀπολαμβανόντων ἀφ' ὁποτέρου τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης τὰς ἀποδεδειγμένας μοίρας κ μα, πρὸς δὲ μεσημβρίαν, μοίρας ια κδ, ἡ μὲν ἀπ' ἄρκτων ἀνέκλειπτος περιφέρεια γίνεται μοιρῶν ρλη λη, ἡ δὲ ἀπὸ μεσημβρίας, μοιρῶν ρνζ ιϛ, τῶν τε σεληνιακῶν ἀπολαμβανόντων εἰς ἑκάτερα τὰ μέρη τοῦ διὰ μέσων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου, μοίρας ἀπὸ τῶν συνδέσμων ιε ιβ, καὶ ἑκατέρα τῶν ἀνεκλείπτων περιφερειῶν συνάγεται μοιρῶν ρμθ λϛ. ὅτι δὲ καὶ διὰ τούτων τῶν ὑποθέσεων δυνατόν ἐστι, σελήνης ἔκλειψιν ἀποτελεσθῆναι διὰ τῆς μεγίστης πενταμηνίας, τουτέστι καθ' ἣν ὁ μὲν ἥλιος τὴν μεγίστην ποιεῖται πάροδον, ἡ δὲ σελήνη τὴν ἐλαχίστην, δείξομεν οὕτως. ἐπειδὴ γὰρ ἐν τῇ μέσῃ πενταμηνίᾳ, τὴν μὲν κατὰ μῆκος ἑκατέρων τῶν φώτων πάροδον, εὑρίσκομεν ἐπιλαμβάνουσαν μέσας μοίρας ρμζ λβ, τῇ δὲ σελήνῃ ἀνωμαλίας ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρκθ ε, τουτέστιν, αἱ μὲν ρμζ λβ τοῦ ἡλίου μοῖραι, κατὰ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου μεγίστην πάροδον ἐπιλαμβάνουσι παρὰ τὴν μέσην μοίρας δ λη, αἱ δὲ τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης ρκθ ε μοῖραι, κατὰ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἐλαχίστην πάροδον ἀφαιροῦσι τῆς μέσης, μοίρας η μ, … τῆς μέσης πενταμηνίου, ὅταν ὁ μὲν ἥλιος τὴν μεγίστην ποιῆται πάροδον, ἡ δὲ σελήνη τὴν ἐλαχίστην, ἔτι προηγουμένη ἔσται τοῦ ἡλίου ἡ σελήνη, πρὸς δὲ ἀμφοτέρας τὰς ἀνωμαλίας συντεθειμένας μοίρας ιγ ιη. ἂν πάλιν τὸ ιβ λάβωμεν τοῦ διὰ … προσαποδεδειγμένα, ἕξομεν μοίρας α ε ἑξηκοστὰ ϛ ἔγγιστα, ἃς ὁ ἥλιος ἐπικινηθήσεται μέχρι τοῦ καταληφθῆναι ὑπὸ τῆς σελήνης. ἐπεὶ οὖν ἐκ μὲν

τῆς ἰδι-

τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας ἐπιλήψεται μοίρας ς καὶ ἑξηκοστὰ λη, ἐκ δὲ τῆς μεγίστης ἀκριβέστερον [illegible] καταλείψει ἄλλην μοῖραν α καὶ ἑξηκοστὰ ε, ἔσται καὶ ἡ μεγίστη πενταμήνου παράτασις [illegible] ἐπιληφυῖα κατὰ μῆκος, μοιρῶν ε καὶ ἑξηκοστὰ μδ. τοσαύτας ἄρα ἔγγιστα καὶ ἡ κατὰ [illegible] ξοῦ πάροδος τῆς σελήνης ἐπιληφυῖα ἔσται μοίρας, τοῖς δὲ τῆς μέσης πενταμήνου [illegible] νοις πλατικοῖς τμήμασι ρνγ καὶ ἔγγιστα, ὥστε καὶ ἡ ἀκριβῶς θεωρουμένη κατὰ πλάτος [illegible] ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμήνῳ, συνάγουσι τὰς μοιρῶν ρν καὶ ἑξηκοστῶν ε. ἀλλ' οἱ μὲν ἐφ' ἑκάτερα [illegible] διὰ μέσων ἐκλειπτικοὶ κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τῆς σελήνης ὅροι, περιέχουσιν [illegible] τῶν πόλων τοῦ λοξοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου μοῖραν α ἔγγιστα, διὰ τὸ, τὴν μὲν κατὰ [illegible] μοίρας α ε λς, τὴν δὲ κατὰ τὸ μέγεθος συνάγεσθαι [illegible] τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπὸ τῆς συνδέσμων τμήματα ιε λ. ἡ δὲ μεταξὺ αὐτῶν τῆς ἀνεκλειπτικῆς περιφερείας, διὰ τοῦτο συνάγεται μοιρῶν ρνζ δ, ἃς ἂν δέοι ἀπολείπειν [illegible] τὸ κατὰ τὴν μεγίστην πεντάμηνον ἐπιλαμβανομένου τοῦ λοξοῦ κύκλου μοιρῶν ρνδ καὶ ε ἑξηκοστῶν, τμήμασι [illegible] ἑξηκοστῶν [illegible] φανερὸν ὅτι [illegible] ἔσται τῆς σελήνης ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμήνῳ κατὰ τὴν πρώτην πανσέληνον ἐκλιπούσης, κατὰ τὴν ἀποτέρου τῶν συνδέσμων ἀποχώρησιν, καὶ ἐν τῇ τελευταίᾳ πανσελήνῳ πάλιν ἐκλείπειν, κατὰ τὴν ἐπὶ τὸν [illegible] πρόσοδον ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ [illegible] ἀμφοτέρας ταῖς ἐκλείψεσι [illegible] γινομένης, καὶ οὐδέποτε ἀπὸ τοῦ [illegible] μὲν οὖν ἡ μεγίστη πεντάμηνος δύναται δύο ποιῆσαι σεληνιακὰς ἐκλείψεις, οὕτως [illegible] νεδείξεν, ὅτι δὲ διὰ ἑπταμήνου [illegible] ἔσται τὸ συμβῆναι, κἂν τὴν ἐλαχίστην [illegible] ὑποθώμεθα, τουτέστι, καθ' ἣν ὁ μὲν ἥλιος, τὴν ἐλαχίστην ποιήσεται πάροδον, ἡ δὲ σελήνη τὴν μεγίστην, ἐδείξαμεν αὖ τὸν αὐτὸν τρόπον, ἐφοδεύοντες τοῖς προεκτεθειμένοις [illegible] ἐν τῇ μέσῃ ἑπταμήνῳ, ἡ μὲν ἑκατέρου τῶν φώτων κατὰ μῆκος μέση πάροδος, ἐπιλαμβάνει [illegible] σι καὶ ἡ δ' ἐν τῷ ἐπικύκλῳ τῆς σελήνης μοίρας [illegible] μς, τούτων δὲ αἱ μὲν [illegible] μοῖραι [illegible] οὖν κατὰ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἐλαχίστην πάροδον, ἀφαιροῦσι τῆς μέσης κινήσεως μοίρας δ μδ, αἱ δὲ τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης [illegible] μοιρῶν, κατὰ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου μεγίστην πάροδον, προσθήσουσι τῇ μέσῃ μοίρας ς νη, ἐν [illegible] χρόνῳ ἄρα τῆς μέσης ἑπταμήνου, ὅταν ὁ μὲν ἥλιος τὴν ἐλαχίστην ποιῆται πάροδον, ἡ δὲ σελήνη τὴν μεγίστην, παρελκύσει [illegible] ἡ σελήνη τοὺς ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν συναγομένας μοίρας ιδ μ, ἀνθ' ὧν τὰ αὐτὰ τοῖς προκειμένοις, καὶ προσθέντες ταῖς ἐκ τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας ἐκλελειπυίαις [illegible] μδ, τὰς συναγομένας μοίρας [illegible] ἔγγιστα ἕξομεν, ὅσας ἥ τε κατὰ μῆκος πάροδος ἐν τῇ [illegible] ἑπταμήνῳ ἐπέχει [illegible] καὶ ἡ κατὰ πλάτος ὡσαύτως ἐκλείψει τῶν κατὰ τὴν [illegible] ἑπταμήνου συναγομένων τμημάτων σιδ μδ. ἐν τῇ ἐλαχίστῃ ἄρα ἑπταμήνῳ [illegible] κατὰ πλάτος ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου τμήματα σζ μζ, ὧν ἡ τῆς μεταξὺ τῶν ἐκλειπτικῶν κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τῶν τῆς σελήνης ὅρων τοῦ λοξοῦ κύκλου μεγίστης περιφερείας, τό τε κατὰ τὴν προσαγωγὴν τοῦ ἑτέρου τῶν συνδέσμων, καὶ τὸ κατὰ τὴν ἀποχώρησιν τοῦ ἀντίου συνδέσμου τμημάτων οὔσης σ δ. οὐκ ἄρα δυνατὸν ἔσται τὴν σελήνην [illegible] ἐλαχίστῃ ἑπταμήνῳ ἐκλείπουσαν, κατὰ τὴν πρώτην πανσέληνον ὅπως δήποτε, καὶ κατὰ τὴν τελευταίαν πανσέληνον ἔτι ἐκλείπειν. δεικτέον δὴ πάλιν ὅτι καὶ ὁ ἥλιος [illegible] δύναται [illegible] ἔσται παρὰ τοῖς αὐτοῖς δὶς ἐκλείπειν ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμήνῳ, καὶ κατὰ πᾶσαν [illegible] μᾶς οἰκουμένης. ἐπειδὴ γὰρ ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμήνῳ, τὴν κατὰ πλάτος [illegible] τῆς σελήνης ἀπεδείξαμεν τμημάτων ρνε ε, τῆς ἀνεκλειπτικῆς περιφερείας [illegible] ἀπόστημα τῆς σελήνης τοῦ αὐτοῦ γινομένης ρξ [illegible] διὰ τὸ, [illegible] διὰ μέσων ἀπέχειν, ἐπὶ μὲν τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ κύκλου τμήματα [illegible] σελήνης μοίρας ς ιδ ἔγγιστα, δηλονότι μηδὲν μὲν παραλλαττούσης τῆς σελήνης, ἀεί [illegible] τὸ προκείμενον, διὰ τὸ μείζονα εἶναι τὴν ἀνεκλειπτικὴν περιφέρειαν τῆς ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμήνῳ διόδου, τμήμασιν ἐπὶ μὲν τοῦ λοξοῦ κύκλου [illegible] ἐπὶ δὲ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων [illegible] δ' αὖ δυνήσεται παραλλάσσειν οὕτως, ὥστε τὰς ἐν ἑκατέρᾳ τῶν ἄκρων συνόδων [illegible] ἀμφοτέρων ἅμα παραλλάξεις τὰς μὲν ὑπερβάλλειν, [illegible] ἀμφοτέρας ἐκλειπτικὰς γίνεσθαι. ἐπειδὴ οὖν ἐδείξαμεν [illegible] ὅταν ἡ μὲν σελήνη τὴν ἐλαχίστην ποιῆται πάροδον, ὁ δ' ἥλιος τὴν [illegible] περὶ [illegible] μεγίστου τῶν δύο μοιρῶν τοῦ ὑδροχόου προηγουμένου ἔτι τοῦ [illegible] ἀμφοτέρων [illegible] ἀνωμαλιῶν μοίρας ι ιη, ταύτας δὲ [illegible] σας ἐν [illegible] καὶ ἀρχαὶ [illegible] φανερὸν ὅτι τοῦ χρόνου τῆς μέσης πενταμήνου [illegible]

[illegible]

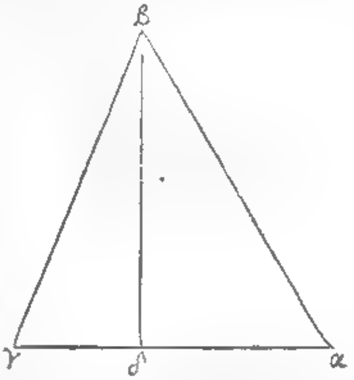
τὰ δὲ μέσα τῆς παρόδου διὰ τὸ, ὡς ἔφαμεν, γίνεσθαι ἐν τοῖς ὑπὸ τὸν [illegible] παράλληλον τόποις, καὶ ἑκατέρων τῶν τροπικῶν ἡ σελήνη ἐν τῷ μεσημβρινῷ ἀπέχουσα [illegible] ἡλιακῆς παραλλάξεως μὲν [illegible] γινομένης πρὸς μεσημβρίαν, ἀλλὰ μὴ ἔγγιστα, ὡς τὰς ἐν [illegible] παραλλάξεις ἐντεῦθεν ἤδη μείζους γίνεσθαι τῆς μιᾶς μοίρας καὶ τῶν κε ἑξηκοστῶν. πλείονος δὲ γινομένης τῆς πρὸς μεσημβρίαν παραλλάξεως ἐν τοῖς ἐπὶ [illegible] παραλλήλοις [illegible] ὀτέροις, φανερὸν ὅτι δυνατὸν ἔσται τοῖς καὶ αὐτοὺς οἰκοῦσι, δὶς ἐν [illegible] ἐκλειπτικὴν [illegible] ἡλίου φαίνεσθαι. κατὰ [illegible] ἀπ' ἀρκτῶν τῆς [illegible] σελήνης πάροδον, τουτέστιν ὅταν ἤδη μὲν ἡ τῆς πρώτης ἐκλείψεως προσαγωγὴ [illegible] μῶν, ἤδη δὲ τῆς δευτέρας, ἀπέχει τοῦ ἀναβιβάζοντος [illegible]. καταλείπομεν δὲ [illegible] ἐν ἑνὸς μηνὸς οὐ δυνατὸν ἔσται δὶς τὸν ἥλιον ἐκλείπειν, ἐν τῇ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένῃ, οὔτε ἐν τῷ αὐτῷ κλίματι, οὔτε ἐν διαφόροις, κἂν πάντα τις ἅμα ὑποθῆται, τά τε [illegible] συνδραμεῖν, συλλαμβάνοντα δι' ἄλλας τῶν δυνατῶν ποιῆσαι τὸ προκείμενον. λέγω δὲ καὶ τὴν μὲν σελήνην ὑπὸ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα ὑποκειμένην, ἵνα πλείων [illegible] παράλλαξις [illegible] ἐλάχιστον, ἵνα ὡς δυνατὸν ἐλαχίστη [illegible] μείζων ἡ κατὰ πλάτος μηνιαία πάροδος γίνηται, τὸν δὲ ὑποτεθέντα ἐκλειπτικὸν ὅρον τοῦ ἡλίου περιεχομένης, καὶ ἀδιαφόρως ταῖς τε ὥραις καὶ ταῖς δι' ὅλων [illegible] μοίραις κατεχρησάμεθα, καθ' ἃς τὰς μεγίστας φαίνεσθαι παραλλάξεις ὑποκειμένων. ἐπεὶ τοίνυν ἐν τῷ μεσομηνιαίῳ, ἡ μὲν κατὰ μῆκος ἑκατέρου τῶν φώτων πάροδος ἐπιλαμβάνει [illegible] μοίρας κθ ς, ἡ δὲ κατὰ τὸν ἐπίκυκλον τῆς σελήνης, μοίρας κε μθ, τούτων δὲ αἱ μὲν κθ ς τοῦ ἡλίου κατὰ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἐλαχίστην πάροδον ἀφαιροῦσι τῆς μέσης μοίρας α η, αἱ δὲ τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης κε μθ μοιρῶν, ὑπὸ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου μεγίστην πάροδον προστιθέασι τῇ μέσῃ, μοίρας ε κη, τῶν ἀκολούθως τοῖς προαποδεδειγμένοις, συναθροισθεισῶν δὲ ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν προσθαφαιρέσεων, τῶν γινομένων ς λς [illegible], τὰ [illegible] προσθῶμεν, οἷς ὁ ἥλιος ἐκλελοιπε [illegible] τμήματα α κζ, καὶ [illegible] ἕξομεν [illegible] τοῦ ἐλαχίστου μηνὸς παρόδου, τῆς ἐν τῷ μεσομηνίῳ κατά τε μῆκος καὶ πλάτος. ὥστε ἐπειδήπερ ἡ τοῦ μέσου μηνὸς κατὰ πλάτος πάροδος, μοιρῶν ἐστι λ μ, τὴν τοῦ ἐλαχίστου πάροδον γίνεσθαι μοιρῶν κθ ιδ, αἵτινες ποιοῦσιν ἤδη τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ μεγίστου κύκλου τμήματα β λς ἔγγιστα. ἀλλὰ ἡ πᾶσα τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων τοῦ ἡλίου πάροδος συνάγεται, ἐπὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης οὔσης, τμημάτων α ς, ὡς μείζονα γίνεσθαι τὴν τοῦ ἐλαχίστου μηνὸς πάροδον τμήμασιν α κζ. δέον οὖν ἂν εἴη πάντως, εἴπερ ἐν τῷ ἑνὶ μηνὶ δὶς ὁ ἥλιος ἐκλείπει, ἤτοι κατὰ μὲν τὴν ἑτέραν τῶν συνόδων, μηδὲν παραλλάσσειν τὴν σελήνην, κατὰ δὲ τὴν ἑτέραν πλεῖον τμημάτων α κζ, ἢ καθ' ἑκατέραν μὲν τῶν συνόδων ἐπὶ τὰ αὐτὰ παραλλάσσειν, τὴν δὲ ὑπεροχὴν τῶν παραλλάξεων, μείζονα εἶναι τῶν α κζ, ἢ συναμφοτέρας τὰς παραλλάξεις ἐπὶ τὰ ἐναντία τῶν αὐτῶν συνάγειν τμημάτων, ὅτε ἡ μὲν τῆς ἑτέρας συνόδου γίνεται πρὸς ἄρκτους, ἡ δὲ τῆς ἑτέρας, πρὸς μεσημβρίαν. ἀλλ' οὐδαμῶς τῆς γῆς ἐν ταῖς συζυγίαις, οὐδὲ ὑπὸ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα, πλεῖον ἡ σελήνη κατὰ πλάτος παραλλάσσει τῆς ἡλιακῆς παραλλάξεως, ὑπὲρ [illegible] μιᾶς μοίρας. οὐκ ἄρα ἔσται δυνατὸν ἐν τῷ ἐλαχίστῳ μηνὶ, δὶς ἐκλείπειν τὸν ἥλιον, ἔσται κἂν κατὰ μὲν τὴν ἑτέραν τῶν συνόδων μηδὲν ἡ σελήνη παραλλάσσῃ, ἢ καθ' ἀμφοτέρας ἐπὶ τὰ αὐτὰ παραλλάσσῃ, τῆς ὑπεροχῆς αὐτῶν μὴ πλείονος γινομένης τῆς μιᾶς μοίρας, δέον καὶ τῶν α κζ. μόνως ἂν τὸ προκείμενον δύναιτο συμβαίνειν, ἐπὶ τὰ ἐναντία γινομένης ἑκατέρας τῶν παραλλάξεων, ἐξ ἀμφοτέρων πλείονα τῶν α κζ τμήματα συνάγοιτο. τοῦτο δὲ ἤδη διαφόρων μὲν οἰκήσεων ἐνδεχόμενόν ἐστι, διὰ τὸ δύνασθαι παρὰ μὲν τοῖς βορειοτέροις τοῦ ἰσημερινοῦ τῶν ἐν τῇ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένῃ, πρὸς μεσημβρίαν παράλλαξιν τὴν σελήνην, παρὰ δὲ τοῖς νοτιωτέροις τοῦ ἰσημερινοῦ τῶν ἀντιχθόνων καλουμένων, πρὸς ἄρκτους παραλλάσσειν, μετὰ τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως [illegible] μοίρας α. ἐπὶ δὲ τῆς αὐτῆς οἰκουμένης οὐκ ἄν ποτε συμβαίνη, διὰ τὸ πλεῖστον τὴν σελήνην παραλλάσσειν, ὡσαύτως, παρὰ μὲν τοῖς ὑπ' αὐτὸν τὸν ἰσημερινόν, οὐ πλεῖον ἑξηκοστῶν κε πρὸς ἄρκτους τε καὶ μεσημβρίαν, παρὰ δὲ τοῖς βορειοτάτοις ἢ νοτιωτάτοις αὐτῶν, μὴ πλεῖον [illegible] τὰ ἀντικείμενα τῆς προκειμένης μιᾶς μοίρας, ὡς καὶ οὕτως ἐπὶ τὴν ἀπόστασιν συνάγεσθαι συναμφοτέρας τὰς παραλλάξεις τῶν α κζ τμημάτων, πολλῷ δὲ ἔλαττον ἐπὶ τῶν μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ, καὶ τοῦ [illegible], ἑκατέρας τῆς ἀντικειμένης παραλλάξεως ἀεὶ γινομένης, [illegible] μάλιστα [illegible] τοῖς ἀξιώμασιν. παρὰ μὲν τοῖς αὐτοῖς ἄρα, οὐδὲ [illegible] δὶς ἐν τῷ ἑνὶ μηνὶ δυνατὸν ἔσται τὸν ἥλιον ἐκλείπειν, παρὰ δὲ διαφόροις, οὐδαμῶς τῆς αὐτῆς οἰκουμένης, ὅπερ ἡμῖν προέκειτο δεῖξαι.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΩΝ ΕΚΛΕΙΠΤΙΚΩΝ.

[illegible]

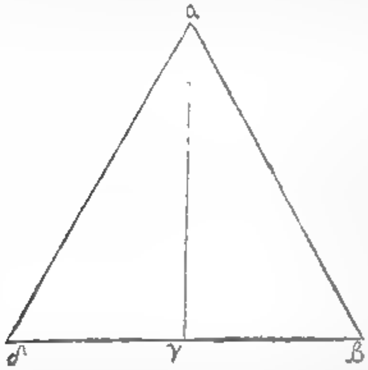
διατου-

διὰ τοῦτο δὴ ἐπὶ μὲν τῶν πρώτων στίχων τάξαντες, τόν τε τῶν ͵δζ μη ἀριθμόν, καὶ τὸν μ τριῶν
στίχων ιβ, κατὰ δὲ τῶν ἐσχάτων τόν τε τῶν ͵εβ ιβ, καὶ τὸν τῶν σνζ μη, πάλιν τὰς αὐξομειώ-
σεις αὐτῶν ποιησόμεθα ὅσας ἐπιβάλλουσι τῷ ιβ΄ τῆς τότε σεληνιακῆς διαμέτρου λδ΄ ἑξηκοστοῖς.
τὰ δὲ τῶν διαμέτρων τρίτα σελίδια, τὸν αὐτὸν τρόπον περιέξει τοῖς ἡλιακοῖς. καὶ ὁμοίως τὰ
ἐφεξῆς καὶ περιέχοντα τὰς παρόδους τῆς σελήνης καθ᾿ ἑκάστην τῶν ἐπισκοτήσεων, τάς τε
ἑκατέρας τῆς τε ἐμπτώσεως καὶ τῆς ἀναπληρώσεως, καὶ ἔτι τὰς τοῦ ἡμίσους τῆς μονῆς. ἐπελογι-
σάμεθα δὲ καθ᾿ ἑκάστην τῶν ἐπισκοτήσεων τὰς ἐκκειμένας παρόδους τῆς σελήνης γραμ-
μικῶς, συγχρησάμενοι ταῖς δείξεσιν ὡς ἐφ᾿ ἑνὸς ἐπιπέδου, καὶ ὡς ἐπ᾿ εὐθειῶν, διὰ τὸ τὰς
μέχρι τοῦ τηλικούτου μεγέθους περιφερείας, διαφορεῖν πρὸς αἴσθησιν τῶν ὑπ᾿ αὐτὰς εὐθει-
ῶν, καὶ ἔτι ὡς μηδέν τι πάλιν ἀξιόλογον διαφερούσης τῆς ὑπὸ τοῦ λοξοῦ κύκλου παρόδου τῆς
σελήνης, παρὰ τὴν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων θεωρουμένην. μὴ γὰρ ὑπολάβῃ τις ἡμᾶς
ἠγνοηκέναι, διότι καὶ καθόλου πρὸς τὴν κατὰ μῆκος πάροδον τῆς σελήνης γίνεταί τις δι-
αφορά, παρὰ τὸ συγχρᾶσθαι ταῖς τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερείαις, ἀντὶ τῶν τοῦ διὰ μέσων, καὶ
† ἔτι τοὺς τῶν συζυγιῶν χρόνους οὐκ ἐξακολουθεῖ τοὺς αὐτοὺς ἀπαραλλάκτως εἶναι τοῖς μέσοις τῶν ὅτι
ἐκλείψεων. ἐὰν γὰρ ἀπολάβωμεν ἀπὸ τοῦ α συνδέσμου δύο τῶν προκειμένων κύκλων ἴσας
περιφερείας τήν τε αβ καὶ τὴν αγ, καὶ ἐπιζεύξαντες τὴν βγ ὀρθὴν, ἀπὸ τοῦ β πρὸς τὴν αγ γρά-
ψωμεν τὴν βδ, φανερὸν αὐτόθεν ἔσται τῆς μὲν σελήνης ἐπὶ τοῦ β ὑποκειμένης, ὅτι τῇ αγ
τοῦ διὰ μέσων περιφερείᾳ συγχρησαμένων ἡμῶν ἀντὶ τῆς αδ, διὰ τὸ πρὸς τοὺς διὰ τῶν πόλων
τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου, τὰς πρὸς αὐτὸν παρόδους θεωρεῖσθαι, τῇ γδ διοίσει τὸ παρὰ τὴν ἔγ-
κλισιν τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου διάφορον, τοῦ δὲ ἡλίου πάλιν ἢ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ἐπὶ τοῦ



β νοηθέντος, ὁ μὲν τῆς συζυγίας χρόνος ἔσται ἐπὶ τὸ ἀδι-
άφορον τῶν κύκλων, ὅταν καὶ ἡ σελήνη κατὰ τὸ γ γέ-
νηται, ὁ δὲ μέσος τῆς ἐκλείψεως, ὅταν κατὰ τὸ δ, διὰ τὸ
πάλιν τοὺς μέσους χρόνους τῶν ἐπισκοτήσεων πρὸς τοὺς
διὰ τῶν πόλων τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου θεωρεῖσθαι. καὶ
διοίσει ὁ τῆς συζυγίας χρόνος τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως
τῇ γδ περιφερείᾳ. ἀλλ᾿ αἴτιον τοῦ μὴ καὶ ταύτας ἡμᾶς
συνεπιλογίζεσθαι τὰς περιφερείας, ἐν ταῖς κατὰ μέρος
πραγματείαις, τὸ, μικρὰς εἶναι καὶ ἀνεπαισθήτους αὐτῶν
τὰς διαφοράς, καὶ ὅτι τὸ μὲν ἀγνοῆσαί τι τῶν τοιού-
των, ἄτοπον. τὸ δ᾿ ἕνεκεν τῆς ἐν ταῖς παρ᾿ ἕκαστα μεθό-
δοις κατασκευῆς ἑκόντα καταφρονῆσαί τινος τῶν
τηλικούτων, ἡλίκα καὶ παρὰ τὰς ὑποθέσεις καὶ παρὰ
τὰς τηρήσεις αὐτὰς ἐνδέχεται παραθεωρεῖσθαι, τοῦ μὲν
κατὰ τὸ ἁπλούστερον χρήσιμον πλείστην αἴσθησιν ἐμποιεῖ, τοῦ δὲ περὶ τὰ φαινόμενα διαμαρ-
τανομένου, ἢ οὐδεμίαν, ἢ παντάπασι βραχεῖαν. τὴν γοῦν ὁμοίαν τῇ γδ περιφερείᾳ, καθό-
λου μὲν οὐ μείζονα εὑρίσκομεν ἑξηκοστῶν ε μιᾶς μοίρας. δείκνυται γὰρ τοῦτο διὰ τοῦ αὐτοῦ θε-
ωρήματος, δι᾿ οὗ καὶ τὰς διαφορὰς ἐπελογισάμεθα τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερειῶν, πρὸς
τὰς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ὡς ἐνθάδε τῶν διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ γραφομένων κύ-
κλων. ἐπὶ δὲ τῶν ἐκλείψεων, οὐ μείζονα δύο ἑξηκοστῶν, ἐπειδήπερ οἵων μέν ἐστιν ἑκατέρα τῶν
αβ καὶ αγ περιφερειῶν ιβ, σχεδὸν γὰρ μέχρι τηλικούτων φθάνουσιν αἱ κατὰ τὰς ἐκλείψεις
τῆς σελήνης πάροδοι, τοιούτων ἐστὶν ἡ βδ ἑνὸς ἔγγιστα. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ αδ τῶν αὐτῶν ια νη
ἔγγιστα. καὶ καταλείπεται ἡ γδ λοιπὴ δύο ἑξηκοστῶν, ἅπερ οὐδὲ ἑκκαιδέκατον ποιεῖ μιᾶς
ὥρας ἰσημερινῆς. περὶ δὲ τὸ τοσοῦτον ἀκριβεύεσθαι, κενοδόξου μᾶλλον ἢ φιλαλήθους ἂν εἴη. διὰ
μὲν δὴ ταῦτα καὶ τὰς ἐκκειμένας τῶν ἐπισκοτήσεων παρόδους τῆς σελήνης, ὡς ἀδιαφο-
ρούντων πρὸς αἴσθησιν τῶν κύκλων πεπραγματεύμεθα. γέγονε δ᾿ ἡμῖν ὁ τοιοῦτος ἐπιλο-
γισμὸς ὡς ἐφ᾿ ἑνὸς ἢ δύο πάλιν ὑποδειγμάτων περιέχων οὕτως. ἔστω γὰρ τὸ μὲν τοῦ ἡλίου ἢ
τὸ τῆς σκιᾶς κέντρον τὸ α, ἡ δ᾿ ἀντὶ τῆς περιφερείας τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου εὐθεῖα ἡ βγδ. καὶ
ὑποκείσθω τὸ μὲν β κέντρον τῆς σελήνης, ὅταν προσάγουσα πρώτως ἅπτηται τοῦ ἡλίου ἢ
τῆς σκιᾶς, τὸ δὲ δ, ὅταν ἀποχωροῦσα. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αβ καὶ αδ, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὴν
βδ, κάθετος ἡ αγ. ὅτι μὲν οὖν ὅταν ἐπὶ τὸ γ γένηται τὸ κέντρον τῆς σελήνης, τότε μέσος χρό-
νος γίνεται τῆς ἐκλείψεως, καὶ ἡ μεγίστη ἐπισκότησις, φανερὸν, ἔκ τε τοῦ τὴν μὲν αβ τῇ αδ

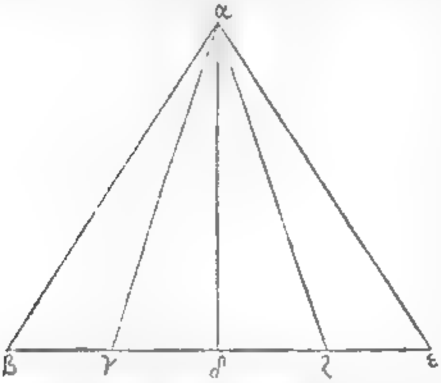
ἴσην εἶναι, διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν βγ πάροδον τῇ γδ, καὶ ἐκ τοῦ τὴν αγ πασῶν ἐλάσσονα εἶναι, τῶν ἐπὶ τῆς ὁδοῦ τὰ δύο κέντρα ἐπιζευγνυουσῶν. δῆλον δ' ὅτι καὶ ἑκατέρα μὲν τῶν αβ καὶ αδ συναμφοτέρας περιέχει τὰς ἐκ τῶν κέντρων τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἡλίου ἢ τῆς σκιᾶς, ἡ δὲ αγ ἐλάττων ἐστὶν ἑκατέρας αὐτῶν, τῷ ὑπὸ τῆς ἐπισκοτήσεως ἀπολαμβανομένῳ μέρει τῆς τοῦ ἐκλείποντος διαμέτρου. τούτων οὖν οὕτως ἐχόντων γινέσθω πρῶτον ἕνεκεν ἡ ἐπισκότησις δακτύλων γ, καὶ ὑποκείσθω πρῶτον τὸ α τὸ τοῦ ἡλίου κέντρον. ἐπὶ μὲν οὖν ἄρα τοῦ μεγίστου ἀποστήματος οὔσης τῆς σελήνης, ἡ μὲν αβ γίνεται ἑξηκοστῶν λα κ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς ϡπα μζ, ἡ δὲ αγ τῶν αὐτῶν κγ λ, ἐλάσσων γάρ ἐστι τῆς αβ τοῖς τρισὶ δωδεκάτοις τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου, τουτέστι δὶς ζ ν, τὸ δ' ἀπ' αὐτῆς φνβ κ. ὥστε καὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς βγ, ἔσται τῶν αὐτῶν υκθ λβ, αὐτὴ δὲ ἡ βγ, μήκει κ μα ἔγγιστα, ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ πρώτῳ κανονίῳ τῶν ἡλιακῶν τοῖς γ δακτύλοις ἐπὶ τοῦ τετάρτου σελιδίου. ἐπὶ δὲ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος τῆς σελήνης, ἡ μὲν αβ, πάλιν γίνεται ἑξηκοστῶν λγ κ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς αρια ζ, ἡ δὲ αγ, τῶν αὐτῶν κε λ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς χν ιε. λοιπὸν δὲ τὸ ἀπὸ τῆς βγ ἑξηκοστῶν υξ νβ. καὶ μήκει ἄρα ἡ βγ ἔσται τῶν αὐτῶν κα κη, ἃ καὶ αὐτὰ παραθήσομεν ἐν τῷ δευτέρῳ κανονίῳ τῶν ἡλιακῶν τοῖς γ δακτύλοις ἐπὶ τοῦ τετάρτου σελιδίου. πάλιν ὑποκείσθω τὸ α κέντρον τῆς σκιᾶς, καὶ ἡ ἐπισκότησις τοῦ αὐτοῦ δ' τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, ἐπὶ μὲν ἄρα τοῦ μεγίστου ἀποστήματος τῆς σελήνης ἡ μὲν αβ γίνεται ἑξηκοστῶν νς κδ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς γρπ νη, ἡ δὲ αγ τῶν αὐτῶν μη λδ. ἐλάσσων γάρ ἐστι τῆς αβ τῷ δ' τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, τουτέστι τοῖς ἐπὶ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος ἑξηκοστῶν ζ ν, τὸ δ' ἀπ' αὐτῆς, τυη μγ. ὥστε καὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς βγ καταλειφθήσεται ωκβ ιε, αὐτὴ δὲ ἡ βγ ἔσται μήκει τῶν αὐτῶν κη μα, ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ πρώτῳ τῶν σεληνιακῶν κανονίων τοῖς γ δακτύλοις κατὰ τοῦ τετάρτου σελιδίου, περιέχοντα τὴν τῆς ἐμπτώσεως πάροδον τὴν αὐτὴν οὖσαν πρὸς αἴσθησιν τῇ τῆς ἀναπληρώσεως. ἐπὶ δὲ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος, ἡ μὲν αβ γίνεται ἑξηκοστῶν ξγ λς, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς δμδ νη, ἡ δὲ αγ τῶν



αὐτῶν νδ μς. τὰ γὰρ τῆς ὑπεροχῆς η ν, ὅ ἐστι πάλιν τῆς ἐπὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα σεληνιακῆς διαμέτρου, τὸ δ' ἀπ' αὐτῆς ϡλθ κγ. ὥστε καὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς βγ, καταλείπεται αμε λε, αὐτὴ δὲ ἡ βγ μήκει τῶν αὐτῶν λβ κα, ἃ καὶ αὐτὰ παραθήσομεν ὡσαύτως τοῖς τρισὶ δακτύλοις ἐπὶ τοῦ τετάρτου σελιδίου τοῦ ἐν τῷ δευτέρῳ τῶν σεληνιακῶν κανονίων. πάλιν ἕνεκεν τῶν καὶ μονῆς χρόνον ἐχουσῶν σεληνιακῶν ἐπισκοτήσεων, ἔστω τὸ μὲν κέντρον τῆς σκιᾶς τὸ α σημεῖον, ἡ δ' αὐτὴ τῆς περιφερείας τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου εὐθεῖα ἡ βγδεζ, καὶ τὸ μὲν β ὑποκείσθω, καθ' οὗ τὸ κέντρον ἔσται τῆς σελήνης, ὅταν προσάγουσα πρώτως ἔξωθεν ἅπτηται τῆς σκιᾶς, τὸ δὲ γ, καθ' οὗ ἔσται τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ὅταν πρῶτον ὅλη ἐκλείπουσα ἔσωθεν ἅπτηται τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς, τὸ δὲ ε καθ' οὗ πάλιν ἔσται τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ὅταν ἀποχωροῦσα πρώτως ἔσωθεν ἅπτηται τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς, τὸ δὲ ζ καθ' οὗ τὸ κέντρον ἔσται τῆς σελήνης, ὅταν ἐκβαίνουσα τὸ ἔσχατον ἅπτηται ἔξωθεν τῆς σκιᾶς. καὶ ἤχθω πάλιν ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὴν βζ κάθετος ἡ αδ. μενόντων δὴ καὶ ἐνθάδε τῶν προαποδεδειγμένων, ἔτι καὶ τοῦτο φανερόν, ὅτι καὶ ἑκατέρα τῶν αγ καὶ αε δύο εὐθειῶν περιέχει τὴν ὑπεροχήν, ἣ ὑπερέχει ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς, ὥστε καὶ τὴν μὲν γδ πάροδον, ἴσην τῇ δε γίνεσθαι, καὶ περιέχειν ἑκατέραν τὸ ἥμισυ τῆς μονῆς, λοιπὴν δὲ τὴν βγ τῆς ἐμπτώσεως, λοιπῇ τῇ εζ τῆς ἀναπληρώσεως ἴσην εἶναι. ὑποκείσθω οὖν ἔκλειψις, καθ' ἣν ἐπισκοτοῦνται ιε δάκτυλοι τῆς σελήνης, τουτέστι καθ' ἣν τὸ δ κέντρον αὐτῆς ἐν δευτέρῳ γίνεται τοῦ ἐπὶ τοῦ ἐκλειπτικοῦ ὅρους πέρατος, μιᾶς σεληνιακῆς διαμέτρου, καὶ ἔτι δ' μέρει αὐτῆς, τουτέστιν ὅταν ἡ αδ ἐλάσσων ἢ ἑκατέρας μὲν τῶν αβ καὶ αζ τῇ προκειμένῃ μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ, καὶ ἔτι δ' αὐτῆς μέρει, ἑκατέρας δὲ τῶν αγ καὶ αε δ' μέρει μιᾶς διαμέτρου σεληνιακῆς. ἐπὶ μὲν ἄρα τοῦ μεγίστου ἀποστήματος οὔσης τῆς σελήνης. ἡ μὲν αβ γίνεται τῶν προκειμένων ἑξηκοστῶν νς κδ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς γρπ νη, ἡ δὲ αγ τῶν αὐτῶν κε δ, ἡ γὰρ τῆς σελήνης διάμετρος ἐπὶ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος ἑξηκοστῶν ἐστι λα κ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς χκη κ, ἡ δὲ αδ ὁμοίως ιζ ιδ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς σϟς νθ, ὥστε καὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς βδ καταλειφθήσεται ἑξηκοστῶν ωπγ νθ, καὶ αὐτὴ μήκει ἔσται τῶν αὐτῶν νγ νδ,

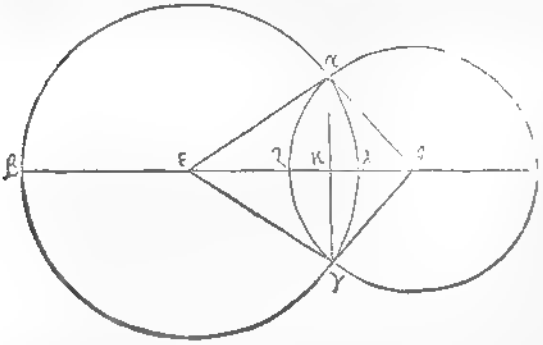
τὸ δὲ

τὸ δὲ ἀπὸ τῆς γδ καταλειφθήσεται τλα κα΄, καὶ αὐτὴ μήκει ἔσται τῶν αὐτῶν ιη ιβ. λοιπὴ δὲ καὶ ἡ βγ τῶν αὐτῶν λε λ΄. παραθήσομεν οὖν παρὰ τὸν ιε δακτύλων ἀριθμὸν, τοῦ πρώτου κανονίου τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων, ἐπὶ μὲν τοῦ δου σελιδίου, τὰ τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστὰ λε λ΄, ἴσα ὄντα τοῖς τῆς ἀναπληρώσεως. ἐπὶ δὲ τοῦ εου, τὰ τοῦ ἡμίσους χρόνου τῆς μονῆς ιη ιβ. ἐπὶ δὲ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος οὔσης τῆς σελήνης ἡ μὲν αβ γίνεται πάλιν τῶν προκειμένων ξγ λϛ΄, καὶ τὸ ἀπ᾽ αὐτῆς τετράγωνον μδ νη΄, ἡ δὲ αγ τῶν αὐτῶν κη ιϛ΄. ἡ γὰρ τῆς σελήνης διάμετρος ἐπὶ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος, [illegible] ἑξηκοστῶν λε κ΄, καὶ τὸ ἀπ᾽ αὐτῆς ψλη θ ε. ἡ δὲ αδ, ὁμοίως ιθ κϛ΄, καὶ τὸ ἀπ᾽ αὐτῆς τοζ λ΄, ὥστε καὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς βδ καταλειφθήσεται τρισχιλίων χξζ ιθ, καὶ αὐτὴ ἡ βδ μήκει ἔσται τῶν αὐτῶν ξ λϛ΄, τὸ



δὲ ἀπὸ τῆς γδ καταλειφθήσεται, υκζ κα΄, καὶ αὐτὴ μήκει ἔσται τῶν αὐτῶν κ λβ, λοιπὴ δὲ καὶ ἡ βγ τῶν αὐτῶν μδ. παραθήσομεν ἄρα καὶ ἐν τῷ παρὰ τῶν ιε δακτύλων ἀριθμῷ, ἐπὶ μὲν τοῦ δου σελιδίου τὰ τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστὰ μδ, ἴσα πάλιν ὄντα τοῖς τῆς ἀναπληρώσεως. ἐπὶ δὲ τοῦ εου σελιδίου τὰ τοῦ ἡμίσους τῆς μονῆς, κ λβ. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ τῶν μεταξὺ τοῦ τε μεγίστου καὶ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου παρόδων, τὰς ἐπιβαλλούσας ἑκάσταις ὑπεροχὰς τοῦ ὅλου διαφόρου διὰ τῆς τῶν ἑξηκοστῶν μεθόδου προχείρως λαμβάνωμεν, ὑπετάξαμεν τοῖς προκειμένοις κανονίοις ἄλλο κανόνιον βραχὺ, περιέχον τάς τε τῆς παρόδου τοῦ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ἀριθμοὺς, καὶ τὰ ἐπιβάλλοντα ἑξηκοστὰ ἑκάστῃ τῶν φαινομένων ὑπεροχῶν ἐκ τοῦ πρώτου καὶ δευτέρου κανονίου τῶν ἐκλείψεων. πεπραγμάτευται δ᾽ ἡμῖν ἡ τούτων τῶν ἑξηκοστῶν ποσότης, ἐπὶ τοῦ παραλλακτικοῦ τῆς σελήνης κανόνος ἐκτεθειμένη, ἐπὶ τὸ ζ΄ σελίδιον ὡς τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου διὰ τὰς συζυγίας ὑποκειμένου. ἐπειδὴ δὲ οἱ πλεῖστοι τῶν τηρούντων τὰς ἐκλειπτικὰς ἐπισκιάσεις, οὐ ταῖς διαμέτροις τῶν κύκλων παραβάλλουσι τὰ μεγέθη τῶν ἐπισκοτήσεων, ἀλλ᾽ ὡς ἐπίπαν τοῖς ὅλοις αὐτῶν ἐπιπέδοις τῆς ὄψεως, ἐπὶ τὸ ἁπλοῦν τῆς προσβολῆς τὸ φαινόμενον πρὸς τὸ πᾶν τὸ μὴ φαινόμενον συγκρινούσης, προσεθήκαμεν τούτοις καὶ ἄλλο βραχὺ κανόνιον, ἐπὶ στίχους μὲν ιβ σελίδια δὲ γ, ὧν τὸ μὲν πρῶτον περιέχει τοὺς ιβ διαμέτρων ἐπὶ τὰ ξ, ἃ μέρη, ὡς ἑκάστου δακτύλου περιέχοντος, καθάπερ καὶ ἐν αὐτοῖς τοῖς ἐκλειπτικοῖς κανονίοις τὸ ιβον τῆς διαμέτρου ἑκατέρου τῶν φώτων. ἐν δὲ τοῖς ἑξῆς τὰ ἐπιβάλλοντα αὐτοῖς πάλιν ιβα τῶν ὅλων ἐμβαδῶν. ἐν μὲν τῷ δευτέρῳ, τὰ τοῦ ἡλιακοῦ, ἐν δὲ τῷ γῳ τὰ τοῦ σεληνιακοῦ. ἐπελογισάμεθα δὲ καὶ ταύτας τὰς ἐπιβολὰς, ἐπὶ μέσων τῶν γινομένων μεγεθῶν, ἐπὶ τὸ μέσον ἀπόστημα τῆς σελήνης οὔσης. ὅ γὰρ αὐτὸς ἔγγιστα λόγος ἐπί γε τῆς τηλικαύτης τῶν διαμέτρων αὐξομειώσεως συμβέβηκε, καὶ ὡς τοῦ λόγου τῶν περιμέτρων πρὸς τὰς διαμέτρους ὄντος, ὃν ἔχει τὰ γ η λ πρὸς τὸ α, ἔστι γὰρ ὁ λόγος μεταξὺ ὢν ἔγγιστα τοῦ τε τριπλασίου πρὸς τῷ ζ μέρει, καὶ τοῦ τριπλασίου πρὸς τοῖς ι ἑβδομηκοστοῖς μονάσιν, οἷς ὁ Ἀρχιμήδης ἐπὶ τὸ ἁπλούστερον συνεχρήσατο. ἔστω δὲ ἐπὶ παραδείγματος τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων, ὁ μὲν τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, ὁ δὲ κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τῆς σελήνης, ὁ αζηγ, περὶ κέντρον τὸ θ, τέμνων τὸν τοῦ ἡλίου κύκλον κατὰ τὰ α καὶ γ σημεῖα. καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς βεθη, ὑποκείσθω τὸ δη ἐκλελοιπὸς αὐτῆς διαμέτρου τῆς ἡλιακῆς ὥστε τὴν μὲν ζδ, τοιούτων εἶναι γ, οἵων ἐστὶν ἡ βδ διάμετρος ιβ, τὴν δὲ τῆς σελήνης διάμετρον τῶν αὐτῶν ιβ κ΄ ἔγγιστα, ἐπεὶ τὸ, τῶν λ μ, πρὸς τὰ λα κ, λόγον, [illegible] ... τὴν ἐθ συναγεσθαι τῶν αὐτῶν θ ι. καὶ τῶν περιμέτρων ἄρα κατὰ τὸν τοῦ α πρὸς τὰ γ η λ λόγον, ἡ μὲν τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου γίνεται τοιούτων λζ μδ, ἡ δὲ τοῦ σεληνιακοῦ τῶν αὐτῶν λη με. ὁμοίως δὲ καὶ τῶν ὅλων ἐμβαδῶν, ἐπειδὴ περ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου ἐπὶ τὴν περίμετρον πολλαπλασιασθεῖσα, δύο ἐμβαδὰ τοῦ κύκλου ποιεῖ, τὸ μὲν τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου συναχθήσεται τοιούτων ρια ϛ, τὸ δὲ τοῦ τῆς σελήνης, τῶν αὐτῶν ριη λ΄. τούτων δὲ [illegible] ἐμβαδῶν, οἵων ἐστὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου ἐμβαδὸν ιβ. ἐπεζεύχθωσαν δὴ αἱ αε καὶ αθ καὶ γε καὶ γθ, καὶ ἔτι ἡ αγκ [illegible] ὑποκειμένων ὧν ἐστὶν ἡ εθ λβ, [illegible] τοιούτων ἑκατέρα μὲν τῶν αε καὶ γε ὑπόκειται, ἑκατέρα δὲ τῶν αθ καὶ γθ τῶν αὐτῶν ϛ ι, καὶ ὀρθὴ ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ κ γωνία [illegible]

ρέχει τὸ ἀπὸ τῆς εα τοῦ ἀπὸ τῆς αε, τουτέστι τὰ β καὶ ἑξηκοστὰ δ΄ παραβάλωμεν παρὰ τὴν εθ, ἕξομεν τὴν τῆς εκ καὶ κθ ὑπεροχὴν, τῶν αὐτῶν ἑξηκοστῶν ιγ΄. ὥστε καὶ τὴν μὲν εκ συνάγεσθαι δ κη, τὴν δὲ κθ τῶν αὐτῶν δ μβ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἑκατέραν τῶν ακ καὶ κγ, ἐπεὶ ἴσαι εἰσὶ τῶν αὐτῶν δ ἔγγιστα. ἔστι τοίνυν ἀκολούθως καὶ τὸ μὲν τοῦ αεγ τριγώνου ἐμβαδὸν ἕξομεν ιζ νβ, τὸ δὲ τοῦ αθγ, τῶν αὐτῶν ιη μη. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βδ διάμετρος ιβ, ἡ δὲ ζη ὁμοίως ιβ κ΄, τοιούτων καὶ ἡ αγ συνάγεται η, καὶ οἵων μέν ἐστιν ἡ βδ διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ αγ ἔσται π. οἵων δὲ ἡ ζη διάμετρος ρκ, τοιούτων ο ζ ν΄, καὶ τῶν ἐπ' αὐτῆς ἄρα περιφερειῶν, ἡ μὲν αδγ, τοιούτων ἐστὶ πγ λζ, οἵων ὁ αβγδ κύκλος τξ, ἡ δὲ αζγ, τοιούτων π νβ, οἵων ὁ αζγη κύκλος τξ. ὥστ' ἐπεὶ ὁ αὐτὸς λόγος ἐστὶ τῶν κύκλων πρὸς τὰς περιφερείας, καὶ τῶν ἐμβαδῶν αὐτῶν πρὸς τὰ τῶν ὑπὸ τὰς περιφερείας τομέων, καὶ τὸ μὲν τοῦ αεγδ τομέως ἐμβαδὸν ἕξομεν, τοιούτων κϛ ις, οἵων ἐδείχθη τὸ τοῦ αβγδ κύκλου ριγ ϛ, τὸ δὲ τοῦ αθγζ τομέως, τῶν αὐτῶν κϛ να. ἐπεὶ καὶ τὸ τοῦ αζγη κύκλου, τῶν αὐτῶν ἦν ριθ λβ. ἐδέδεικτο δὲ καὶ τὸ μὲν τοῦ αεγ τριγώνου ἐμβαδὸν τῶν αὐτῶν ιζ νβ, τὸ δὲ τοῦ αθγ ὁμοίως, ιη μη. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ μὲν τοῦ αδγκ τμήματος ἐμβαδὸν ἕξομεν η κδ, τὸ δὲ τοῦ αζγκ τῶν αὐτῶν η γ΄. καὶ ὅλον ἄρα τὸ ὑπὸ τῶν αζγδ περιεχόμενον ἐμβαδὸν, τοιούτων ἐστὶ ις κζ, οἵων τοῦ αβγδ κύκλου ὑπόκειται ριγ ϛ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶ τὸ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου ἐμβαδὸν ιβ, τοιούτων τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τοῦ ἐκλείποντος ἐστὶν α ϛ΄ δ΄ ἔγγιστα. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ εἰρημένῳ κανονίῳ παρὰ στίχῳ τῶν γ δακτύλων ἐν τῷ β΄ τῶν σελιδίων.



πάλιν ὑποκείσθω καὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἕνεκεν, ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ὁ μὲν τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ τῆς κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα σκιᾶς, ὁ αζγη, καὶ ἐκλειπέτω τὸ δ΄ ὡσαύτως τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, ὥστε οἵων ἐστὶν ἡ βδ διάμετρος ιβ, τοιούτων τὴν μὲν ζδ τῆς ἐκλείψεως εἶναι γ, τὴν δὲ ζη τῆς σκιᾶς διάμετρον κατὰ τὸν τοῦ ἑνὸς πρὸς τὰ β λϛ λόγον, τῶν αὐτῶν λα ιβ, διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εκθ συνάγεσθαι ιη λϛ. καὶ τῶν μὲν περιμέτρων ἄρα πάλιν ἡ μὲν τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου, γίνεται τμημάτων λζ μβ, ἡ δὲ τῆς σκιᾶς τῶν αὐτῶν ϟη να, τῶν δὲ ἐμβαδῶν, τὸ μὲν τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου ριγ ϛ, τὸ δὲ τῆς σκιᾶς τῶν αὐτῶν ψξδ λβ. ἐπεὶ τοίνυν καὶ ἐνταῦθα, οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα ιη λϛ, τοιούτων ἑκατέρα μὲν τῶν αε καὶ εγ ὑπόκειται ϛ, τὸ δὲ τῆς σκιᾶς, τῶν αὐτῶν ψξδ λβ, ἐπεὶ τοίνυν καὶ ἐνταῦθα οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα ιη λϛ, τοιούτων ἑκατέρα μὲν τῶν αε καὶ εγ ὑπόκειται ϛ, ἑκατέρα δὲ τῶν αθ καὶ θγ τῶν αὐτῶν ιε λϛ, ἐὰν ὡσαύτως τὴν ὑπεροχὴν, ᾗ ὑπερέχει τὸ ἀπὸ τῆς θα τοῦ ἀπὸ τῆς αε, παραβάλωμεν παρὰ τὴν εθ, ἕξομεν τὴν τῶν εκ καὶ κθ ὑπεροχὴν τῶν αὐτῶν ι α η΄, ὥστε καὶ τὴν μὲν εκ συνάγεσθαι γ μδ, τὴν δὲ κθ, τῶν αὐτῶν ιδ νβ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἑκατέρας τῶν ακ καὶ κγ τῶν αὐτῶν δ μδ, ἀκολούθως δὲ τούτοις, καὶ τὸ μὲν τοῦ αεγ τριγώνου ἐμβαδὸν ἕξομεν ιζ λγ, τὸ δὲ τοῦ αθγ τῶν αὐτῶν ξθ νβ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν, ἡ μὲν βδ διάμετρος ιβ, ἡ δὲ ζη ὁμοίως λα ιβ, τοιούτων καὶ ἡ αγ συνάγεται θ κδ, καὶ οἵων μέν ἐστιν ἡ βδ διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ αγ ἔσται ϟη δ, οἵων δὲ ἡ ζη διάμετρος ρκ, τοιούτων λϛ ε, καὶ τῶν ἐπ' αὐτῆς ἄρα περιφερειῶν ἡ μὲν αδγ, τοιούτων ἐστὶ ργ η, οἵων ὁ αβγδ κύκλος τξ, ἡ δὲ αζγ τοιούτων λε δ, οἵων ὁ αζγη κύκλος τξ. ὥστε διὰ τὰ προειρημένα, καὶ τὸ μὲν τοῦ αεγδ τομέως ἐμβαδὸν, τοιούτων ἕξομεν λβ κδ, οἵων ἐδείχθη τὸ τοῦ αβγδ κύκλου ριγ ϛ, τὸ δὲ τοῦ αθγζ τομέως, τῶν αὐτῶν ο δ κη. ἐπεὶ καὶ τὸ τοῦ αζγη κύκλου, τῶν αὐτῶν ἦν ψξδ λβ. ἐδέδεικτο δὲ καὶ τὸ μὲν τοῦ αεγ τριγώνου ἐμβαδὸν, τῶν αὐτῶν ιζ λγ, τὸ δὲ τοῦ αθγ ὁμοίως ξθ νβ, καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ μὲν τοῦ αδγκ τμήματος ἐμβαδὸν, ἕξομεν ιδ να, τὸ δὲ τοῦ αζγκ τῶν αὐτῶν δ λϛ. καὶ ὅλον ἄρα τὸ ὑπὸ τῶν αζγδ περιεχόμενον ἐμβαδὸν τοιούτων ἐστὶ ιθ κζ, οἵων τὸ τοῦ αβγδ κύκλου ὑπόκειται ριγ ϛ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶ τὸ τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου ἐμβαδὸν ιβ, τοιούτων τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τοῦ ἐκλείποντος αὐτῆς τμήματος ἔσται β καὶ ἔτι ι΄ μέρους ἔγγιστα. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κανονίου παρὰ στίχῳ τῶν γ διαμέτρων, ἐν τῷ τρίτῳ καὶ σεληνιακῷ σελιδίῳ, καὶ ἔστιν ἡ τῶν κανονίων ἔκθεσις τοιαύτη.

ΚΑΝΟΝΙΟΝ ἩΛΊΟΥ ἘΚΛΕΊΨΕΩΝ μεγίστου ἀποστήματος.

πλάτους ἀριθμοί α΄		πλάτους ἀριθμοί β΄		δάκτυλοι γ΄	ἐμπτώσεως μόρια δ΄	
πδ	ō	σοϛ	ō	ō	ō	ō
πδ	λ	σοε	λ	α	ιβ	λβ
πε	ō	σοε	ō	β	ιζ	ιθ
πε	λ	σοδ	λ	γ	κ	μγ
πϛ	ō	σοδ	ō	δ	κγ	κζ
πϛ	λ	σογ	λ	ε	κε	λη
πζ	ō	σογ	ō	ϛ	κζ	η
πζ	λ	σοβ	λ	ζ	κη	κθ
πη	ō	σοβ	ō	η	κθ	λβ
πη	λ	σοα	λ	θ	λ	κ
πθ	ō	σοα	ō	ι	λ	νδ
πθ	λ	σο	λ	ια	λα	ιγ
ϟ	ō	σο	ō	ιβ	λα	κ
ϟ	λ	σξθ	λ	ια	λα	ιγ
ϟα	ō	σξθ	ō	ι	λ	νδ
ϟα	λ	σξη	λ	θ	λ	κ
ϟβ	ō	σξη	ō	η	κθ	λβ
ϟβ	λ	σξζ	λ	ζ	κη	κθ
ϟγ	ō	σξζ	ō	ϛ	κζ	η
ϟγ	λ	σξϛ	λ	ε	κε	λη
ϟδ	ō	σξϛ	ō	δ	κγ	κζ
ϟδ	λ	σξε	λ	γ	κ	μγ
ϟε	ō	σξε	ō	β	ιζ	ιθ
ϟε	λ	σξδ	λ	α	ιβ	λβ
ϟϛ	ō	σξδ	ō	ō	ō	ō

ἩΛΊΟΥ ἘΚΛΕΊΨΕΩΝ ἐλαχίστου ἀποστήματος.

πλάτους ἀριθμοί α΄		πλάτους ἀριθμοί β΄		δάκτυλοι γ΄	ἐμπτώσεως μόρια δ΄	
πγ	λϛ	σοϛ	κδ	ō	ō	ō
πδ	ϛ	σοε	νδ	α	ιβ	νζ
πδ	λϛ	σοε	κδ	β	ιζ	νδ
πε	ϛ	σοδ	νδ	γ	κα	κη
πε	λϛ	σοδ	κδ	δ	κδ	ιδ
πϛ	ϛ	σογ	νδ	ε	κϛ	κζ
πϛ	λϛ	σογ	κδ	ϛ	κη	ιϛ
πζ	ϛ	σοβ	νδ	ζ	κθ	με
πζ	λϛ	σοβ	κδ	η	λ	νε
πη	ϛ	σοα	νδ	θ	λα	να
πη	λϛ	σοα	κδ	ι	λβ	λγ
πθ	ϛ	σο	νδ	ια	λγ	α
πθ	λϛ	σο	κδ	ιβ	λγ	ιϛ
ϟ	ō	σο	ō	ιβδʹε	λγ	κβ ō
ϟ	κδ	σξθ	λϛ	ιβ	λγ	ιϛ
ϟ	νδ	σξθ	ϛ	ια	λγ	α
ϟα	κδ	σξη	λϛ	ι	λβ	λγ
ϟα	νδ	σξη	ϛ	θ	λα	να
ϟβ	κδ	σξζ	λϛ	η	λ	νε
ϟβ	νδ	σξζ	ϛ	ζ	κθ	με
ϟγ	κδ	σξϛ	λϛ	ϛ	κη	ιϛ
ϟγ	νδ	σξϛ	ϛ	ε	κϛ	κζ
ϟδ	κδ	σξε	λϛ	δ	κδ	ιδ
ϟδ	νδ	σξε	ϛ	γ	κα	κη
ϟε	κδ	σξδ	λϛ	β	ιζ	νδ
ϟε	νδ	σξδ	ϛ	α	ιβ	νζ
ϟϛ	κδ	σξγ	λϛ	ō	ō	ō

μεγίστου ἀποστήματος.

πλάτους ἀριθμοί				δια-κῦλ.	ἐμπτώσεως μοῖρα		μονῆς ἥμισυ	
α		β		γ	δ		ε	
οθ	ιβ	σπ	μη	ō	ō	ō		
οθ	μβ	σπ	ιη	α	ις	νθ		
π	ιβ	σοθ	μη	β	κγ	μγ		
π	μβ	σοθ	ιη	γ	κη	μα		
πα	ιβ	σοη	μη	δ	λβ	μβ		
πα	μβ	σοη	ιη	ε	λς	ς		
πβ	ιβ	σοζ	μη	ς	λθ	α		
πβ	μβ	σοζ	ιη	ζ	μα	λδ		
πγ	ιβ	σος	μη	η	μγ	ν		
πγ	μβ	σος	ιη	θ	με	μη		
πδ	ιβ	σοε	μη	ι	μζ	λε		
πδ	μβ	σοε	ιη	ια	μθ	θ		
πε	ιβ	σοδ	μη	ιβ	ν	λα		
πε	μβ	σοδ	ιη	ιγ	μ	λε	ια	θ
πς	ιβ	σογ	μη	ιδ	λζ	κη	ιε	κ
πς	μβ	σογ	ιη	ιε	λε	λ	ιη	ιβ
πζ	ιβ	σοβ	μη	ις	λδ	ς	κ	κβ
πζ	μβ	σοβ	ιη	ιζ	λγ	ζ	κβ	ō
πη	ιβ	σοα	μη	ιη	λβ	κγ	κγ	ιδ
πη	μβ	σοα	ιη	ιθ	λα	να	κδ	η
πθ	ιβ	σο	μη	κ	λα	λβ	κδ	μς
πθ	μβ	σο	ιη	κα	λα	κβ	κε	α
ϟ	ō	σο	ō	τέλ.	λα	κ	κε	δ
ϟ	ιη	σξθ	μβ	κα	λα	κβ	κε	α
ϟ	μη	σξθ	ιβ	κ	λα	λβ	κδ	μγ
ϟα	ιη	σξη	μβ	ιθ	λα	να	κδ	η
ϟα	μη	σξη	ιβ	ιη	λβ	κγ	κγ	ιδ
ϟβ	ιη	σξζ	μβ	ιζ	λγ	ζ	κβ	ō
ϟβ	μη	σξζ	ιβ	ις	λδ	ς	κ	κβ
ϟγ	ιη	σξς	μβ	ιε	λε	λ	ιη	ιβ
ϟγ	μη	σξς	ιβ	ιδ	λζ	κη	ιε	κ
ϟδ	ιη	σξε	μβ	ιγ	μ	λε	ια	θ
ϟδ	μη	σξε	ιβ	ιβ	ν	λα		
ϟε	ιη	σξδ	μβ	ια	μθ	θ		
ϟε	μη	σξδ	ιβ	ι	μζ	λε		
ϟς	ιη	σξγ	μβ	θ	με	μη		
ϟς	μη	σξγ	ιβ	η	μγ	ν		
ϟζ	ιη	σξβ	μβ	ζ	μα	λδ		
ϟζ	μη	σξβ	ιβ	ς	λθ	α		
ϟη	ιη	σξα	μβ	ε	λς	ς		
ϟη	μη	σξα	ιβ	δ	λβ	μβ		
ϟθ	ιη	σξ	μβ	γ	κη	μα		
ϟθ	μη	σξ	ιβ	β	κγ	μγ		
[illegible]	ιη	σνθ	μβ	α	ις	νθ		
[illegible]	μη	σνθ	ιβ	ō	ō	ō		

ἐλαχίστου ἀποστήματος.

πλάτους ἀριθμοί				δια-κῦλ.	ἐμπτώσεως μοῖρα		μονῆς ἥμισυ	
α		β		γ	δ		ε	
οζ	μη	σπβ	ιβ	ō	ō	ō		
οη	κβ	σπα	λη	α	ιθ	θ		
οη	νς	σπα	δ	β	κς	με		
οθ	λ	σπ	λ	γ	λβ	κ		
π	δ	σοθ	νς	δ	λς	νγ		
π	λη	σοθ	κβ	ε	μ	μβ		
πα	ιβ	σοη	μη	ς	μγ	νθ		
πα	μς	σοη	ιδ	ζ	μς	νγ		
πβ	κ	σοζ	μ	η	μθ	κε		
πβ	νδ	σοζ	ς	θ	να	μ		
πγ	κη	σος	λβ	ι	κγ	λθ		
πδ	β	σοε	νη	ια	νε	κε		
πδ	λς	σοε	κδ	ιβ	νς	νθ		
πε	ι	σοδ	ν	ιγ	με	μζ	ιβ	λδ
πε	μδ	σοδ	ις	ιδ	μβ	ιε	ιζ	ιζ
πς	ιη	[illegible]	μβ	ιε	μ	β	κ	λβ
πς	νβ	σογ	η	ις	λη	κη	κς	νη
πζ	κς	σοβ	λδ	ιζ	λζ	κ	κδ	μθ
πη	ō	σοβ	ō	ιη	λς	λζ	κς	α
πη	λδ	σοα	κς	ιθ	λε	νε	κζ	ιγ
πθ	η	σο	νβ	κ	λε	νδ	κζ	μβ
πθ	μβ	σο	ιη	κα	λε	κβ	κη	ιβ
ϟ	ō	σο	ō	τέλ.	λε	κ	κη	ς
ϟ	ιη	σξθ	μβ	κα	λε	κβ	κη	ιβ
ϟ	νβ	σξθ	η	κ	λε	νδ	κζ	μβ
ϟα	κς	σξη	λδ	ιθ	λε	νε	κζ	ιγ
ϟβ	ō	σξη	ō	ιη	λς	λζ	κς	α
ϟβ	λδ	σξζ	κς	ιζ	λζ	κ	κδ	μθ
ϟγ	η	σξς	νβ	ις	λη	κη	κβ	νη
ϟγ	μβ	σξς	ιη	ιε	μ	β	κ	λβ
ϟδ	ις	σξε	μδ	ιδ	μβ	ιε	ιζ	ιζ
ϟδ	ν	σξε	ι	ιγ	με	μζ	ιβ	λδ
ϟε	κδ	σξδ	λς	ιβ	νς	νθ		
ϟε	νη	σξδ	β	ια	νε	κε		
ϟς	λβ	σξγ	κη	ι	νγ	λθ		
ϟζ	ς	σξβ	νδ	θ	να	μ		
ϟζ	μ	σξβ	κ	η	μθ	κε		
ϟη	ιδ	σξα	μς	ζ	μς	νγ		
ϟη	μη	σξα	ιβ	ς	μγ	νθ		
ϟθ	κβ	σξ	λη	ε	μ	μβ		
ϟθ	νς	σξ	δ	δ	λς	νγ		
ρ	λ	σνθ	λ	γ	λβ	κ		
ρα	δ	σνη	νς	β	κς	με		
ρα	λη	σνη	κβ	α	ιθ	θ		
ρβ	ιβ	σνζ	μη	ō	ō	ō		

ΚΑΝΌΝΙΟΝ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ.

ἀριθμοὶ ἀνωμαλίας		διαφορῶν ἑξηκοστά	
α΄	β΄	γ΄	
ϛ	τμδ	ō	κα
ιβ	τμη	ō	μβ
ιη	τμβ	α	μβ
κδ	τλϛ	β	μβ
λ	τλ	δ	α
λϛ	τκδ	ε	κα
μβ	τιη	ζ	ιη
μη	τιβ	θ	ιε
νδ	τϛ	ια	λζ
ξ	τ	ιδ	ō
ξϛ	σϟδ	ιϛ	μη
οβ	σπη	ιθ	λϛ
οη	σπβ	κβ	λϛ
πδ	σοϛ	κε	λϛ
ϟ	σο	κη	μβ
ϟϛ	σξδ	λα	μη
ρβ	σνη	λδ	νδ
ρη	σνβ	λη	ō
ριδ	σμϛ	μα	ō
ρκ	σμ	μδ	ō
ρκϛ	σλδ	μϛ	με
ρλβ	σκη	μθ	λ
ρλη	σκβ	να	λθ
ρμδ	σιϛ	νγ	μη
ρν	σι	νε	λβ
ρνϛ	σδ	νζ	ιε
ρξβ	ρϟη	νη	ιη
ρξη	ρϟβ	νθ	κα
ροδ	ρπϛ	νθ	μα
ρπ	ρπ	ξ	ō

Κανόνιον μεγέθους ἡλίου καὶ σελήνης.

δάκτυλοι	δάκτυλοι ἡλίου		δάκτυλοι σελήνης	
α΄	β΄		γ΄	
α	ō	γ΄	ō	ς̊
β	α	ō	α	ϛ΄
γ	α	ς̊ δ΄	β	ιε
δ	β	γ΄	γ	ϛ΄
ε	γ	γ΄	δ	γ΄
ϛ	δ	γ΄	ε	ς̊
ζ	ε	ς̊ γ΄	ϛ	ς̊ δ΄
η	ζ	ō	η	ō
θ	η	γ΄	θ	ϛ΄
ι	θ	γ΄	ι	γ΄
ια	ι	ς̊ γ΄	ια	γ΄
ιβ	ιβ	ō	ιβ	ō

ΣΕΛΗΝΙΑΚΩΝ ἘΚΛΕΙΨΕΩΝ ΔΙΑΚΡΙΣΙΣ.

Τούτων δὴ προεκτεθειμένων, τὴν μὲν τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἐπίσκεψιν ποιησόμεθα τὸν τρόπον τοῦτον. ἐκθέμενοι γὰρ τῆς ἐπιζητουμένης πανσελήνου τὸν συναγόμενον ἀριθμόν, κατὰ τὴν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τοῦ μέσου χρόνου τῆς συζυγίας ὥραν, τῶν τε ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τῆς καλουμένης ἀνωμαλίας μοιρῶν, καὶ τῶν ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ πλάτους, μετὰ τὴν ἐκ τῆς προσθαφαιρέσεως διάκρισιν, τὸν τοῦ πλάτους πρῶτον εἰσοίσομεν εἰς τὰ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων κανόνια, κἂν συμπίπτῃ τοῖς τῶν δύο πρώτων σελιδίων ἀριθμοῖς, τὰ παρακείμενα ἐπὶ τοῦ πλάτους ἀριθμῷ καθ' ἑκάτερον τῶν κανονίων ἔν τε τοῖς τῶν παρόδων σελιδίοις καὶ ἐν τοῖς τῶν δακτύλων ἀπογραψόμεθα χωρὶς ἕκαστα, ἔπειτα καὶ τὸν τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸν εἰσενεγκόντες εἰς τὸ τῆς διορθώσεως κανόνιον, ὅσα ἐὰν ᾖ τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἑξηκοστά, τοσαῦτα λαβόντες τῆς ὑπεροχῆς τῶν καθ' ἑκάτερον κανόνιον ἀπογεγραμμένων δακτύλων τε καὶ ἑξηκοστῶν προσθήσομεν τοῖς ἐκ τοῦ πρώτου κανονίου κατειλημμένοις. κἂν μὲν μόνοις συμβαίνῃ τὸν τοῦ πλάτους ἀριθμὸν εἰς τὸ δεύτερον μόνον κανόνιον πίπτειν, τῶν ἐν αὐτῷ μόνῳ παρακειμένων δακτύλων καὶ μορίων τὰ εὑρισκόμενα ἑξηκοστὰ ἐκληψόμεθα, καὶ ὅσους μὲν ἐὰν εὕρωμεν ἐκ τῆς τοιαύτης διορθώσεως ἐκβεβηκότας δακτύλους, τοσούτων ιβ΄ων μερῶν φήσομεν τὴν ἐπισκότησιν τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως. τοῖς δ' ἑξηκοστοῖς τοῖς γινομένοις κατὰ τὴν αὐτὴν διόρθωσιν, προσθέντες πάντοτε τὸ ιβ΄ αὐτῶν, ἀνθ' ὧν ὁ ἥλιος ἐπικινεῖται, καὶ μερίσαντες εἰς τὸ ὑπὲρ τῆς σελήνης ἀνώμαλον ὡριαῖον κίνημα, ὁσάκις ἐὰν ἐκπέσῃ ὁ μερισμός, τοσαύτας ἰσημερινὰς ὥρας ἕξομεν ἑκάστου τῶν παροδικῶν χρόνων τῆς ἐκλείψεως, τὰς μὲν ἐκ τοῦ τετάρτου σελιδίου χωρὶς τοῦ τε τῆς ἐμπτώσεως καὶ τοῦ τῆς ἀναπληρώσεως χρόνου, τὰς δ' ἐκ τοῦ πέμπτου τῆς ἡμισείας τοῦ τῆς μονῆς χρόνου, φανερῶν αὐτόθεν γινομένων, τῶν τε περὶ τὰς ἀρχὰς καὶ τὰ τέλη τῶν ἐμβάσεων καὶ ἀνακαθάρσεων ἀριθμῶν ἐποχῶν, ἐκ τῆς πρὸς τὸν μεταξὺ τῆς μονῆς, τουτέστι τὸν τῆς ἀκριβοῦς ἐγγίστα πανσελήνου χρόνον ἑκάστων τῶν κατὰ μέρος εὑρισκομένων, προσθαφαιρέσεως. αὐτόθεν δὲ καὶ τῶν τῆς διαμέτρου δωδεκάτων εἰσενεχθέντων, εἰς τὸ ἐπὶ πᾶσι βραχὺ κανόνιον, καὶ τὰ ιβ΄ τῶν ὅλων ἐμβαδῶν εὑρήσομεν, ἐκ τῶν παρακειμένων ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ. ὁμοίως δὲ καὶ τὰ τῶν ἡλιακῶν ἐκ τῶν ἐν τῷ δευτέρῳ σελιδίῳ παρακειμένων. ὁ μὲν οὖν λόγος αἱρεῖ μὴ πάντοτε τὸν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐκλείψεως χρόνον, μέχρι τοῦ μέσου ἴσον γίνεσθαι τῷ ἀπὸ τοῦ μέσου μέχρι τοῦ τῆς τελευτῆς, διά τε τὴν περὶ τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην ἀνωμαλίαν τῶν ἴσων παρόδων, διὰ τὸ τοιοῦτον ἐν ἀνίσοις χρόνοις ἀποτελουμένων. τῆς δὲ αἰσθήσεως ἕνεκεν οὐδὲν ἀξιόλογον ἀπάγεται πρὸς τὰ φαινόμενα διαμαρτάνειν, τὸ ὡς ἴσους τοὺς χρόνους τούτους ὑποτίθεσθαι, ἐπεὶ καὶ περὶ τοὺς μέσους δρόμους ἄχρι, ὅπου μείζους εἰσὶν αἱ τῶν παραυξήσεων ὑπεροχαί, τήν τε μέχρι τῶν τεσσάρων ὡρῶν πάροδον, ὅσων ἐστὶν ὁ πᾶς χρόνος τῆς τελείας ἐκλείψεως, μηδεμίαν παντάπασιν αἰσθητὴν ποιεῖν τὴν τῆς ὑπεροχῆς διαφοράν. ὅτι δὲ καὶ εἰκότως διημαρτημένην εὑρίσκομεν τὴν ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου δεδειγμένην τοῦ πάχους τῆς σελήνης πηλικότητα, κατ' ἐκείνην μὲν τὴν ὑπόθεσιν, ἐλάττονος φανείσης τῆς μεταξὺ τῶν ἐκτεθειμένων ἐκλείψεων ἐπουσίας, πλείονος δὲ τῆς κατὰ τοὺς ἡμετέρους ἐπιλογισμοὺς καταλαμβανομένης, ἀπὸ τῶν αὐτῶν αὖ πάλιν ἐπιστήσαντες κατανοήσαιμεν. λαβὼν γὰρ εἰς τὴν τοιαύτην ἀπόδειξιν ἐκλείψεις δύο σεληνιακὰς δι' ὅλων μηνῶν ἓξ γεγενημένας, ἐν αἷς ἀμφοτέραις τὸ δ΄ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου κατὰ τὴν αὐτὴν ἀπὸ τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου πάροδον ἐκλελοιπὸς ἐτύγχανεν, ὧν προτέραν μὲν ἐν τῷ ε΄ ἔτει Μαρδοκεμπάδου τετηρημένην, δευτέραν δὲ τὴν ἐν τῷ ζ΄ ἔτει τῆς τρίτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, συγχρῆται μέν, ὡς τὴν αὐτὴν κατὰ πλάτος πάροδον ἐν ἑκατέρᾳ τῶν ἐκλείψεων ἀνωμάλου περιέχειν, πρὸς τὴν τῆς ἀποκαταστάσεως ἀπόδειξιν, ἐκ τοῦ τὴν μὲν προτέραν ἔκλειψιν γεγονέναι κατὰ τὸ ἀπογειότατον τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης οὔσης, τὴν δὲ δευτέραν κατὰ τὸ περιγειότατον, καὶ διὰ τοῦτο μηδέν, ὥς γε ᾤετο, συμβεβηκέναι διάφορον ἐκ τῆς ἀνωμαλίας. διαμαρτάνει δὲ καὶ κατ' αὐτὸ μὲν τὸ πρῶτον, ἐπειδήπερ καὶ ἐκ τῆς ἀνωμαλίας ἐγίνετο ἀξιόλογος διαφορά, παρὰ τὸ μὴ τὰ ἴσα εἶναι τὴν ὁμαλὴν πάροδον τῇ εὑρισκομένῃ τῆς ἀκριβοῦς, κατ' ἀμφοτέρας τὰς ἐκλείψεις, ἀλλὰ τῆς μὲν προτέρας μείζω μοίρᾳ ἔγγιστα, τῆς δὲ δευτέρας ὀγδόῳ μιᾶς μοίρας. ὡς κατά γε τοῦτο ἐλλείπειν τὴν τοῦ πλάτους περίοδον εἰς ὅλας ἀποκαταστάσεις ε΄ καὶ δ΄ καὶ η΄ μιᾶς μοίρας, οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τῆς σελή-

σελήνης κύκλος τε. ἔπειτα οὐδὲ τὴν ἀρχὴν τὰ τῆς σελήνης ἀποστήματα συμβέβηκεν … πρὸς τὰ μεγέθη τῶν ἐπισκοτήσεων διαφορὰν συνεπελογίσατο, τὴν πλείστην μάλιστα γεγενημένην ἐπὶ τούτων τῶν ἐκλείψεων, διὰ τὸ, τὴν μὲν προτέραν, περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης συμβε- γεγονέναι, τὴν δὲ δευτέραν, περὶ τὸ ἐλάχιστον. ἀνάγκη γὰρ τὴν τοῦ αὐτοῦ μέρους ἐπισκότησιν παρηκολουθηκυῖαν, περὶ μὲν τὴν προτέραν ἔκλειψιν ἀπὸ ἐλάσσονος διαστάσεως τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου, περὶ δὲ τὴν δευτέραν ἀπὸ μείζονος, ὧν τὴν διαφορὰν ἀποδείξει ἐγγὺς μιᾶς μοίρας καὶ πέμπτου μορίου συναγομένην. ὡς καὶ ἐν τούτῳ κατὰ τοσοῦτον πλεονάζειν τὴν τοῦ πλάτους περίοδον μεθ' ὅλας ἀποκαταστάσεις. τὸ μὲν οὖν, ὅσον ἐπ' αὐτῇ τῇ πλάνῃ τῇ παρ' ἀμφοτέρων τῶν ἁμαρτιῶν συναγομένας δύσιν ἔγγιστα μοίρας, ἐσφάλη ἂν ἡ περιοδικὴ τοῦ πλάτους ἀποκατάστασις, εἰ ἔτυχον ἀμφότεραι πρὸς τὸ ἔλαττον ἢ πρὸς τὸ πλεῖον φέρουσαι τὴν διαφοράν. ἐπεὶ δ' ἡ μὲν ἐλλείπειν ἐποίει τὴν ἀποκατάστασιν, ἡ δὲ πλεονάζειν κατὰ τὴν συντυχίαν, τὴν ἴσως καὶ ὁ Ἵππαρχος ἀνταναπληρουμένην τῶν κατενήνεκται μόνῳ τῷ τῆς ὑπεροχῆς τῶν ἁμαρτιῶν τρίτῳ μέρει μιᾶς μοίρας, ἐφάνη πλείων οὖσα ἡ ἐπίληψις τῆς ἀποκαταστάσεως.

ἩΛΙΑΚΩ͂Ν ἘΚΛΕΊΨΕΩΝ ΔΙΆΚΡΙΣΙΣ.

Ἡ μὲν οὖν τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἐπίσκεψις μόνως ἂν διὰ ταῦτα γίνοιτο ὑγιῶς, καθ' οὓς ἐκτεθείμεθα τρόπους τῶν ἐπιλογισμῶν ἀκολούθως, ἐξῆς δὲ τὴν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων διάκρισιν κατασκευάζειν συστάσας διὰ τὰς παραλλάξεις τῆς σελήνης ποιησόμεθα τὸν τρόπον τοῦτον. σκεψάμενοι γὰρ τὸν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τῆς ἀκριβοῦς συνόδου χρόνον, πόσας ἢ μετὰ πόσας ὥρας ἰσημερινὰς τῆς μεσημβρίας, ἔπειτα ἐὰν ἕτερον ᾖ τὸ ὑποκείμενον κλίμα τῆς ἐπιζητουμένης οἰκήσεως, τουτέστιν ἐὰν μὴ ὑπὸ τὸν αὐτὸν ᾖ μεσημβρινὸν τὸν διὰ τῆς Ἀλεξανδρείας, προσθαφελόντες τὸ παρὰ τὸ μῆκος διάφορον ἐν τοῖς δυσὶ μεσημβρινοῖς τῶν ἰσημερινῶν ὡρῶν, καὶ λαβόντες πόσας ἢ μετὰ πόσας ἰσημερινὰς ὥρας ἐστὶ παρ' ἐκείνοις τῆς μεσημβρίας ὁ τῆς ἀκριβοῦς συνόδου χρόνος, διακρινοῦμεν πρῶτον καὶ τὸν τῆς φαινομένης συνόδου χρόνον ἐν τῷ ἐπιζητουμένῳ κλίματι, τὸν … ἔγγιστα … διὰ μέσου τῆς ἐκλείψεως, ἀπὸ τῶν περὶ τὰς παραλλάξεις ἐκτεθειμένων ἡμῖν ἐν τοῖς κανόσι τρόπου. λαβόντες γὰρ ἐκ τε τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος καὶ τοῦ τῶν παραλλάξεων οἰκείας τῷ τε κλίματι καὶ τῇ τῶν ὡρῶν ἀποστάσει τῆς μεσημβρίας, καὶ ἔτι διὰ τῆς συνόδου μέρει τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ πρὸς τούτοις τῷ τῆς σελήνης ἀποστήματι, τὴν γινομένην πρῶτον αὐτῆς παράλλαξιν, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν κορυφῶν σημείου καὶ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης γραφομένου μεγίστου κύκλου, καὶ ἀπὸ ταύτης ἀφελόντες πάντοτε τὴν περὶ τὸν αὐτὸν εἶχον παρακειμένην ἡλιακὴν παράλλαξιν, ἀπὸ τῆς λοιπῆς οἰκειουμένην, ὡς ὑποδέδεικται διὰ τῆς εὑρισκομένης πρὸς τὴν τομὴν τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ τοῦ διὰ τῶν κορυφῶν σημείου γραφομένου μεγίστου κύκλου γωνίας, τὴν συναγομένην ὡς πρὸς μόνην τὴν κατὰ μῆκος παρ… παράλλαξιν, καὶ ταύτῃ προσθέντες πάντοτε τὸ ἐπιβάλλον τοῖς περιεχομένοις ὑπ' αὐτῆς χρόνοις ἰσημερινοῖς τῆς παραλλάξεως διάφορον, τουτέστι τῆς ἐν … αὐτῶν κινήσει καταλαμβανομένης ὑπεροχῆς τῶν παρακειμένων δύο παραλλάξεων, τῆς τε πρώτης τῆς περὶ κορυφὴν σημείου διαστάσει, καὶ τῇ μετὰ τῆς προσθήκης τῶν ἰσημερινῶν χρόνων, τὰ τῆς περὶ μῆκος μόνης πάλιν ἐπιβάλλοντα παραλλάξει μετὰ τοῦ τοσούτου μέρους αὐτῶν, ἐὰν αὐξηθῇ ἢ, ὅσον καὶ αὐτὰ μέρος ἐστὶ τῆς πρώτης παραλλάξεως, καὶ τοῖς οὕτω συναχθεῖσι τῆς ὅλης περὶ μῆκος παραλλάξεως μορίοις προσθήσομεν πάλιν τὸ ιβ' αὐτῶν, ἀνθ' οὗ ὁ ἥλιος ἐπικινεῖται, καὶ τὰ συναχθέντα ἀναλύσομεν εἰς ὥρας ἰσημερινὰς ἐκ τοῦ μετρισμοῦ τοῦ περὶ τὴν σύνοδον τῆς σελήνης ἀνωμάλου δρόμου, καὶ μὲν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἡ περὶ μῆκος παράλλαξις ᾖ γινομένη, εἰ δ' ἔχομεν γὰρ ἐν τοῖς κανόσι …, πῶς ἂν ἡμῖν ἡ τοιαύτη διάκρισις λαμβάνοιτο, τὰ μὲν εἰς τὰς ὥρας τὰς ἰσημερινὰς ἀναλυθέντα, ἵνα μόρια ἀφελόντες ἀπὸ τοῦ περὶ τὴν ἀκριβῆ τῆς συνόδου χρόνου, προσδιακρινοῦμεν τοῦ σελήνης πορειῶν (?), χωρὶς ἑκάστου, τοῦ τε μήκους καὶ πλάτους καὶ τῆς ἀνωμαλίας, ἕξομεν πρὸς ἐν τῷ χρόνῳ τῆς φαινομένης συνόδου ἀκριβεῖς παρόδους τῆς σελήνης. αὐτὰς δὲ τὰς ὥρας … ἕξομεν πρότερον ἡ φαινομένη σύνοδος γενήσεται τῆς ἀκριβοῦς. ἐὰν δὲ εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζῳδίων ἡ περὶ μῆκος παράλλαξις ᾖ εὑρημένη, τὰ μὲν μόρια προσθήσομεν, αἱ … τῷ ἐπὶ τῆς συνόδου χρόνου, προσδιακεκριμένας παρόδους ἑκάστου τοῦ τε μήκους πάλιν καὶ τοῦ πλάτους καὶ τῆς ἀνωμαλίας. τὰς δὲ ὥρας ἕξομεν ὅσαις ὕστερον ἡ φαινομένη σύνοδος ἔσται τῆς ἀκριβοῦς. πάλιν δὲ … τὴν τῆς φαινομένης συνόδου τῶν ἰσημερινῶν ὡρῶν ἀπὸ τῆς μεσημβρίας διάστασιν … σκεψάμενοι διὰ τῶν αὐτῶν ἐφόδων, πόσον πρὸς … ἡ σελήνη παράλλαξιν πῶς τὸ … καὶ

τοῦ διὰ μέσων ζῳδίων κύκλου διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος γραφομένου μεγίστου κύκλου, καὶ ἀφελόντες ἀπὸ τῶν εὑρισκομένων [illegible] αὐτῷ [illegible] ἐπεζευγμένην τοῦ ἡλίου παράλλαξιν, ἀπὸ τῶν λοιπῶν ὡσαύτως ἐκείνης [illegible] κυκλικῶν [illegible] εὑρισκομένης γωνίας [illegible] τὰ τοῦ πλάτους ὡς πρὸς ὀρθὰς τῷ ζῳδιακῷ κύκλῳ γινομένην παράλλαξιν, [illegible] συναχθεῖσι [illegible] ἐπιβάλλοντα τμήματα, τουτέστι [illegible] αὐτὰ ποιήσαντες, τὰς γινομένας μοίρας, ἐὰν μὲν ἡ τοῦ πλάτους παράλλαξις ὡς πρὸς τὰς ἄρκτους ᾖ τοῦ διὰ μέσων ἀποτελουμένη, πρὸς μὲν τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον τῆς σελήνης οὔσης, προσθήσομεν τῷ τοῦ [illegible] φαινομένης συνόδου [illegible] ἡ πλατικὴ παράλλαξις [illegible] καταβιβάζοντα [illegible] ἀφελοῦμεν ὁμοίως. ἐὰν δὲ ἡ τοῦ πλάτους παράλλαξις ὡς πρὸς μεσημβρίαν ἀποτελῆται τοῦ ζῳδιακοῦ τοὐναντίον, πρὸς μὲν τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον οὔσης τῆς σελήνης, ἀφελοῦμεν [illegible] παραλλάξεως μοίρας ἀπὸ τῶν προδιακεκριμένων [illegible] φαινομένης συνόδου τοῦ πλάτους [illegible], πρὸς δὲ τὸν καταβιβάζοντα, προσθήσομεν [illegible]. οὕτως [illegible] τῷ χρόνῳ τῆς φαινομένης συνόδου [illegible] εἰς τὰ τοῦ ἡλίου καὶ ἐκλείψεων κανόνια, ἐὰν [illegible] ἐκλείψεων [illegible] τοῦ ἡλίου φήσομεν, ὡς μέσον ἔγγιστα [illegible] φαινο[illegible] ἐπιβάλλοντα [illegible] προσότητα [illegible] δακτύλων τε [illegible], [illegible] ἐκατέρου τῶν κανονίων, [illegible] τὸν [illegible] ἀπὸ [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] τῆς σελήνης εἰς τὸ [illegible] κανονίων [illegible], ὅσα ἐὰν [illegible] τὰ τοσαῦτα λαβόντες [illegible] ἑκάστου [illegible] ἐκ τοῦ πρώτου κανονίου [illegible] διορθώσεως δακτύλους [illegible] ἡλιακῆς [illegible] τὸν μέσον ἔγγιστα χρόνον τῆς ἐκλείψεως. [illegible] ἐκατέρας [illegible] πάλιν τὸ [illegible] ὁ ἥλιος ἐπικινεῖται, καὶ τὰ [illegible] πρὸς τὸ τῆς σελήνης [illegible] ποιήσαντες ὥρας ἰσημερινὰς, τοσοῦτον [illegible] χρόνον ἑκατέρας τῆς τε ἐμπτώσεως καὶ τῆς ἀναπληρώσεως. ὡς μηδεμιᾶς μέντοι [illegible] χρόνους [illegible] τὰς τῶν παραλλάξεων διαφοράς. ἐπειδὴ γίνεταί τις [illegible] τὰς τῶν παραλλάξεων [illegible] τῆς σελήνης [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] ἐκάτεροι τῶν προεκτεθειμένων πάντοτε [illegible] ἀλλήλοις [illegible] βραχὺ συντυγχάνει. [illegible] γινομένη [illegible] φαινομένη τῆς σελήνης [illegible] τῶν παραλλάξεων [illegible] προηγητικὰς [illegible] φαντασίας [illegible] παράλλαξις [illegible] τὰς [illegible] ἐπόμενα [illegible] πάλιν κατ' ὀλίγον [illegible] τοῦ παρελθόντος [illegible] πρὸς τὰς δυσμάς, [illegible] βραδυτέραν τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα [illegible] φαίνεται [illegible]. τούτου δὲ οὖν [illegible] χρόνοι πάντοτε μείζους [illegible] λαμβανομένων, μείζους δὲ [illegible] διαφορὰς ἐν ταῖς [illegible] ἐκλείψεων γινομένης [illegible] τοῦ μεσημβρινοῦ παρόδιαν, ἀνάγκη [illegible] ἐκλείψεων χρόνους βραδυτέρους ἀποτελεῖσθαι. [illegible] μεσημβρ[illegible] ὁ μέσος χρόνος τῆς ἐκλείψεως [illegible] ἔγγιστα γίνεσθαι [illegible] τῆς ἐμπτώσεως χρόνον τῷ τῆς ἀναπληρώσεως, [illegible] ἑκάτερα συμβαινούσης [illegible] τῶν παραλλάξεων προηγητικῆς [illegible] μεσημβρ[illegible] τότε [illegible] τῆς ἀναπληρώσεως [illegible] μείζονα. ὅταν δὲ μετὰ τὴν μεσημβρίαν, τότε [illegible] ἐμπτώσεως [illegible] καὶ τὴν [illegible] διορθώσει [illegible] πρότερον, [illegible] διορθώσεως [illegible] καὶ τὴν [illegible] τῆς ἐκλείψεως ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν [illegible] λόγου [illegible] μὲν [illegible] ἐκάτερον [illegible] ἀρχ[illegible], ἢ δὲ τοῦ κατὰ κορυφὴν [illegible] σκ[illegible] παραλλακτικὰ κανόνια, τὰ παρακείμενα [illegible] τῆς παραλλάξεως [illegible], ὡς κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα [illegible] οὔσης τῆς σελήνης,

πρὸς

πρὸς ἃ ἀποστήματα ἐν τῷ τῆς σελήνης τὰ παρακείμενα λαμβάνεται. εὑρίσκομεν δὲ ἐπιβάλλοντα ταῖς ὁε μοίραις ἑξηκοστὰ νγ καὶ ἐπεὶ ἑκάτερος χρόνος τῆς τε ἐμπτώσεως καὶ τῆς ἀναπληρώσεως ὑπόκειται μέσως ἀγόμενος μιᾶς μὲν ὥρας ἰσημερινῆς χρόνων ιε, τούτους ἀφελόντες μὲν ἀπὸ τῶν ὁε τῆς ἀποστάσεως μοιρῶν, εὑρίσκομεν ταῖς λοιπαῖς ξ μοίραις τὰ παρακείμενα τῆς παραλλάξεως ἑξηκοστὰ ἐν τῷ αὐτῷ σελιδίῳ μζ, ὡς τῆς ἐπὶ τῆς μεσημβρινῆς πρὸς τῷ μεσημβρινῷ παρόδου, ἐκ τῆς παραλλάξεως προηγήσεις ἑξηκοστῶν ε συνῆχθαι. προσθέντες δὲ αὐτοὺς ταῖς ὁε καὶ τὰς συναγομένας ϙ μοίρας, εὑρίσκομεν ἐν τῷ αὐτῷ σελιδίῳ τὰ παρακείμενα ἐπὶ τῆς ὅλης τῆς παραλλάξεως ἑξηκοστὰ ϛ, ὡς καὶ ἐνταῦθα τῆς προηγήσεως τῆς πρὸς τῷ ὁρίζοντι παρόδου συνῆχθαι τὸ αὐτῶν ἑξηκοστῶν ας. τῶν εὑρεθέντων οὖν διαφορῶν τὰ κατὰ μῆκος ἐπιβάλλοντα λαμβάνοντες καὶ ἑκάτερον πάλιν ἀναλύοντες ἐκ τῆς τῆς σελήνης ἀνωμάλου κινήματος, εἰς μέρος ὥρας ἰσημερινῆς ὡς ὑποδέδεικται, τὸ συναγόμενον ἀφ' ἑκατέρου, προσθήσομεν οἰκείως ἑκατέρῳ τῶν μέσως καὶ ἁπλῶς εἰλημμένων χρόνων, τῆς τε ἐμπτώσεως καὶ τῆς ἀναπληρώσεως, τὸ μὲν μεῖζον τῷ ἐπὶ τῆς ἐγγυτέρας τῆς μεσημβρινοῦ πάροδον, τὸ δὲ ἔλαττον, τῷ ἐπὶ τῆς ἐγγυτέρας τοῦ ὁρίζοντος. δῆλον δὲ ἔτι καὶ ἡ τῶν προκειμένων χρόνων ὑπεροχή, μοιρῶν μὲν γέγονε ϛ, θ δὲ ἔγγιστα μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς, ἐν ὅσῳ τὰ τοσαῦτα ἑξηκοστὰ, μέσως ἡ σελήνη κινηθήσεται. καταλείπεται δὲ ἐκ προχείρου καὶ τὸ τὰς ἰσημερινὰς ὥρας, ἐὰν θέλωμεν καθ' ἑκάστην διάστασιν ἀναλύειν, εἰς τὰς κατὰ μέρος καιρικάς, κατὰ τὸν ἐν τοῖς προσυντεταγμένοις ὑποδεδειγμένον ἡμῖν τρόπον.

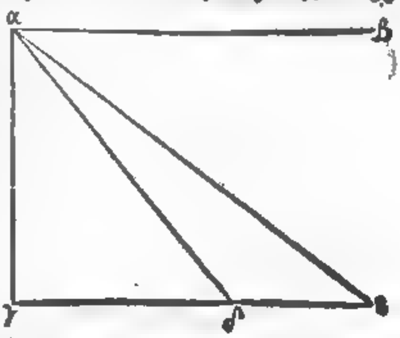
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΝ ΤΑΙΣ ΕΚΛΕΙΨΕΣΙ ΠΡΟΣΝΕΥΣΕΩΝ.

Ἑξῆς δ' ὄντος τοῦ καὶ τὰς γινομένας τῶν ἐπισκοτήσεων προσνεύσεις ἐπισκοπεῖν, συνίσταται μὲν ἡ τοιαύτη κατάληψις, ἔκ τε τῆς τῶν αὐτῶν ἐπισκοτήσεων πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον προσνεύσεως, καὶ ἐκ τῆς αὐτοῦ τοῦ διὰ μέσων πρὸς τὸν ὁρίζοντα. τούτων δὲ ἑκάτερον ἐν ἑκάστῳ τῶν ἐκλειπτικῶν χρόνων, πλείστην ἂν καὶ ἀπερίληπτον παράσχοι περὶ τὰς μεταστάσεις ἐναλλαγήν, εἴ τις τὰς δι' ὅλου τοῦ χρόνου γινομένας προσνεύσεις περιεργάζεσθαι θέλοι, μὴ πάντως τῆς ἐπὶ τὸ τοσοῦτον προσεξετάσεως ἀναγκαίας ἢ χρησίμης ὑπαρχούσης. τῆς μὲν γὰρ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν ὁρίζοντα θέσεως θεωρουμένης, ἐκ τῶν τῶν ἀνατελλόντων ἢ δυνόντων αὐτοῦ σημείων κατὰ τὸν ὁρίζοντα τῆς ἐποχῆς, ἀνάγκη κατὰ τὸν τῆς ἐκλείψεως χρόνον διαφόρων συνεχῶς γινομένων τῶν ἀνατελλόντων καὶ δυνόντων μερῶν τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ τὰς ὑπ' αὐτῶν ἀποτελουμένας τοῦ ὁρίζοντος τομὰς συνεχῶς διαφόρους γίνεσθαι. ὡσαύτως δὲ καὶ τῆς πρὸς αὐτὸν τὸν διὰ μέσων τῶν ἐπισκοτήσεων προσνεύσεως θεωρουμένης, ὑπὸ τοῦ διὰ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων τοῦ τε τῆς σελήνης καὶ τοῦ τῆς σκιᾶς, ἢ τοῦ ἡλίου γραφομένου μεγίστου κύκλου, πάλιν ἀνάγκη διὰ τὴν ἐν τῷ χρόνῳ τῆς ἐκλείψεως τοῦ κέντρου τῆς σελήνης πάροδον, καὶ τὸν διὰ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων γραφόμενον κύκλον, τὴν θέσιν ἄλλην ἀεὶ πρὸς τὸν ζῳδιακὸν λαμβάνειν, καὶ τὰς ὑπὸ τῆς χρήσεως τῶν περιεχομένων γωνίας συνεχῶς ἀνίσους ποιεῖν. αὐταρκοῦς οὖν ἐσομένης τῆς τοιαύτης ἐπισκέψεως, ἐκ μόνων τῶν ἐπισημασίαν τινὰ ἐχουσῶν ἐπισκοτήσεων λαμβανομένης, καὶ ἐπὶ τὸ ὁλοσχερέστερον τῆς πρὸς τὸν ὁρίζοντα θεωρουμένων περιφερειῶν, δυνατὸν μὲν ἐστι καὶ αὐτόθεν, ὅτε γε τὸ γινόμενον πάθος ὑπὸ ὄψιν λαμβάνεσθαι τεκμαίρεσθαι, διὰ τὰς κατ' ἀμφοτέρας τὰς κλίσεις ἀφωρισμένας, τὰς ἐπὶ καιροὺς τῆς προσνεύσεως ἱκανῆς, ἐν τοῖς ὑλικοῖς ὑπαρχούσης, καὶ τῆς καθ' ὁλοσχερείας ὡς ἔφαμεν διαλήψεως. ὅμως δὲ ἵνα μὴ παρελκύσειεν ἄμοιροι τὸν τόπον, πειρασόμεθα καὶ πρὸς τὴν τοιαύτην ἔφοδον ἐκθέσθαι τινὰς τρόπους ὡς ἐνὶ μάλιστα προχείρους. τῶν μὲν οὖν ἐπισκοτήσεων παρειλήφαμεν καὶ ἡμεῖς ὡς ἐπισημασίας ἀξίας, τήν τε τῆς πρώτης ἐκλείποντος, ἥτις ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ὅλου χρόνου τῆς ἐκλείψεως γίνεται, καὶ τὴν τῆς ἐσχάτης ἐκλείποντος, ἥτις ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ τῆς μονῆς χρόνου γίνεται, καὶ τὴν τοῦ πλείστου ἐκλείποντος, ἥτις ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς ἐκλείψεως, αὐτοῦ τοῦ τῆς μονῆς γίνεται, καὶ τὴν τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένου, ἥτις ἐν τῷ τέλει τοῦ ὅλου τῆς μονῆς χρόνου γίνεται, καὶ τὴν τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου, ἥτις ἐν τῷ τέλει τοῦ ὅλου τῆς ἐκλείψεως χρόνου γίνεται. καὶ τῶν προσνεύσεων δὲ πάλιν, ὡς εὐλογωτέρας τε καὶ ἐμφατικωτέρας τῶν ἐλήφαμεν, τὰς ἀφοριζομένας ὑπό τε τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ τοῦ τοῦ διὰ μέσων ἀνατολῶν τε καὶ δύσεων ἰσημερινῶν τε καὶ θερινῶν καὶ χειμερινῶν, τῶν τῶν ἀνέμων ἀρχῆς, διαφορὰς μὲν αἱ πολλοῖς πολλάκις ὑπακουσθησομένης, δυναμένης δ' οὖν, εἴ τι βούλοιτο, καὶ ἀπὸ τῶν ἐκκειμένων τοῦ ὁρίζοντος γωνιῶν ἐμφανίζεσθαι. τῶν μὲν οὖν γινομένων ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ τομῶν τοῦ ὁρίζοντος, τὴν μὲν βόρειον ἀκούομεν ἄρκτους, τὴν δὲ νότιον μεσημβρίαν, τῶν δ' ἀνατολικῶν καὶ δυτικῶν, τὰς μὲν ὑπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ καὶ τῶν χηλῶν γινομένας τοῦ ὁρίζοντος τομάς,

πάντοτε τὸ ἰσημερινὰ, ἡλίου μὲν ἀπέχουσας, τοῦ ὑπὸ τὸν μεσημβρινὸν γινομένου, ἰσημερινὴν ἀνατολὴν καὶ δύσιν, τὰς δὲ ὑπὸ τὰς ἀρχὰς τοῦ αἰγοκέρω χειμερινὴν ἀνατολὴν καὶ δύσιν. τῶν μὲν ἐπὶ τῶν τὰς συναφὰς … διὰ βορρᾶν ἀποτελουμένας, ἐξαρκούσης δὲ τῆς τῶν προσνεύσεων ἀναφορᾶς, … ἢ μεταξὺ τινῶν τῶν προκειμένων ὅρων δηλουμένης. ἕνεκεν μέντοι … ἐπιλογισάμενοι ἐπὶ τῶν ἐν τοῖς πρώτοις τῆς συντάξεως ὑποδεδειγμένον τρόπον, τὰς γινομένας ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐν ταῖς ἀνατολαῖς καὶ δύσεσιν, ὑπὸ τῆς ἀρχῆς ἑκάστου τῶν δωδεκατημορίων ἀποστάσεις, ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν γινομένων ὅλων, καθ' ἕκαστον τῶν ἀπὸ Μερόης μέχρι Βορυσθένους κλιμάτων. ἐφ' ὧν καὶ τὰς γωνίας δεδείξαμεν, καὶ διεγράψαμεν ἐπὶ τὸ εὐθεώρητον ἀντὶ κανόνος κύκλους περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον, ἐν τῷ τοῦ ὁρίζοντος ἐπιπέδῳ νοουμένους, καὶ περιέχοντας τὰ τῶν ζ κλιμάτων διαστήματα, καὶ τὰς ὀνομασίας. ἔπειτα περιεγράψαμεν δύο διαμέτρους διὰ πάντων τῶν κύκλων, πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἀλλήλαις, τὴν μὲν ἑτέραν καὶ πλαγίαν, ὡς κοινὴν τομὴν τῶν ἐπιπέδων, τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, τὴν δ' ἑτέραν καὶ ὀρθήν, ὡς κοινὴν τομὴν τῶν ἐπιπέδων τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, περιεσημειωσάμεθα, ἐπὶ τῶν πρὸς τῷ ἐκτὸς κύκλῳ περάτων, τῆς μὲν πλαγίας γραμμῆς ἰσημερινὴν τε ἀνατολὴν καὶ ἰσημερινὴν δύσιν, τῆς δὲ ὀρθῆς, ἄρκτον τε καὶ μεσημβρίαν. ἀπ' αὐτῆς δὲ περιεγράψαμεν ἑκατέρωθεν μὲν τῆς ἰσημερινῆς δύσεως, κατ' ἴσην αὐτῆς ἀπόστασιν, διὰ πάντων πάλιν τῶν κύκλων, περιεγράψαμεν, καὶ ἐπὶ … μὲν τοῖς μεταξὺ ἐπὶ τοῖς διαστήμασι, τὰς εὑρημένας καθ' ἕκαστον κλίμα τῶν … παρὰ τὴν ἰσημερινοῦ διαστάσεις ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ὡς τῶν τε … ποιοῦμεν … πρὸς τοῖς ἐκτὸς τοῦ κύκλου πέρασι, τοῖς μὲν πρὸς τῇ μεσημβρίᾳ, χειμερινὴν ἀνατολὴν καὶ χειμερινὴν δύσιν, τοῖς δὲ πρὸς ταῖς ἄρκτοις, θερινὴν ἀνατολὴν καὶ θερινὴν δύσιν. ἕνεκεν δὲ τῶν μετὰ τῶν δωδεκατημορίων, προσενετάξαμεν τοῖς μεταξὺ ἑκάστου τῶν τεσσάρων διαστημάτων ἄλλας δύο γραμμάς, παρασημαινόμενοι καὶ ταύτας τὰς τῶν οἰκείων δωδεκατημορίων ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἀποστάσεις τοῦ ἰσημερινοῦ, τῆς ὀνομασίας ἑκάστης ἐπὶ τοῦ ἔξω κύκλου ἐπιγραφομένης. περιεσημειωσάμεθα δὲ καὶ παρὰ τὴν μεσημβρινὴν γραμμήν, τὰς τε ὀνομασίας τῶν παραλλήλων, καὶ τὰ ὡριαῖα μεγέθη καὶ τὰ τῶν πόλων ἐξάρματα, τὴν τῶν βορειοτάτων ἐπιγραφὴν ἀπὸ τοῦ μείζονος καὶ περιέχοντος κύκλου ποιησάμενοι. ὅπως δὲ καὶ τὰς αὐτὰς τῶν ἐπισκοτήσεων πρὸς τὸ διὰ μέσων φαινομένας προσνεύσεις ἐκκειμένας ἔχωμεν, τουτέστι τὰς γινομένας γωνίας, ἐφ' ἑκάστης τῶν γινομένων ἐπισημασιῶν, ὑπὸ τῆς τομῆς τοῦ τε ζωδιακοῦ, καὶ τοῦ διὰ ἀμφοτέρων τῶν διειλημμένων κέντρων γραφομένου μεγίστου κύκλου, καὶ ταύτας ἐπελογισάμεθα καθ' ἑκάστην τῶν … δακτύλων, τῶν ἐπισκοτήσεων διαφορῶν … τῆς σελήνης. … μέχρι διὰ τὸ … ἐπὶ τὸ μέσον ἀπέστημεν γινομένων. καὶ ὡς παρελθὼν πρὸς αἴσθησιν αὐτῶν τῶν ἐν ταῖς ἐπισκοτήσεσι περιφερειῶν, τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου καὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης. ἔστω γὰρ πάλιν ὑποδείγματος ἕνεκεν ἡ μὲν αὐτὴ περιφέρεια τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἡ …, ἐφ' ἧς τὸ τοῦ ἡλίου κέντρον ἢ τὸ τῆς σκιᾶς, ὑποκείσθω τὸ Α, ἡ δ' αὐτὴ τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης ἡ …, καὶ τὸ μὲν … σημεῖον, καθ' οὗ τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τὸν μέσον χρόνον γίνεται τῆς ἐκλείψεως. τὸ δὲ Δ, καθ' οὗ πάλιν ἔσται τὸ κέντρον αὐτῆς, ὅταν πρῶτον ἐκλείπῃ, ἢ πρῶτον ἄρχηται ἀναπληροῦσθαι, τουτέστιν ὅταν ἔσωθεν ἐφάπτηται τοῦ τῆς σκιᾶς κύκλου. τὸ δὲ Ε, καθ' οὗ γίνεται τὸ κέντρον αὐτῆς, ὅταν πρῶτον ἄρχηται ἐκλείπειν, ἢ τὸ ἔσχατον ἀναπληροῦσθαι … ἡ σελήνη, τουτέστιν ὅταν ἔξωθεν ἅπτωνται ἀλλήλων οἱ κύκλοι. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ΑΕ, καὶ ΑΔ. καὶ … ἡ μὲν οὖν ὑπὸ ΒΑΕ καὶ ΑΕ γωνία, ἣν μέσον χρόνον περιέχουσι τῆς ἐκλείψεως, ἴση ἐστὶ πρὸς αἴσθησιν. ἡ δ' ὑπὸ ΒΑΕ, περιέχει τὴν γινομένην ἐπί τε τοῦ πρώτου ἐκλείποντος, καὶ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου. ἡ δ' ὑπὸ ΒΑΔ, τὴν ἐπί τε τοῦ ἐσχάτου τοῦ ἐκλείποντος, καὶ τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένου. φανερόν. δῆλον δ' αὐτόθεν, ὅτι ἡ μὲν … πάλιν τὰς ἐκ τῶν κέντρων ἀμφοτέρων τῶν κύκλων περιέχει. ἡ δὲ ΑΔ ὑπεροχὴν … αὐτῶν. ὑποκείσθω οὖν ὑποδείγματος ἕνεκεν ἐκλείψεις, καθ' ἣν ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τὸ … τῆς διαμέτρου τῆς ἡλιακῆς ἐπισκοτήσεως, καὶ ἔστω … κέντρον τοῦ ἡλίου. … τὴν μὲν πάντοτε, διὰ τὸ μέσον ὑποκεῖσθαι τὸ τῆς σελήνης ἀπόστημα, συνάγεται … ἡ … λέπουσα αὐτῆς … ἥμισυ τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου. τῶν αὐτῶν … ὑποτείνουσα … συνάγεται … ἐπὶ τὸ … ἐπισκοτήσεως … καὶ … αὐτῆς περιφέρεια … ὁ περὶ τὸ … ὀρθογώνιον κύκλος … ὥστε … τουτέστιν ἡ ὑπὸ … τοιούτων … ταύτην … πάλιν καὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἕνεκεν, ἔστω … τὸ τῆς σκιᾶς κέντρον, ἀπεχέτω τὸ

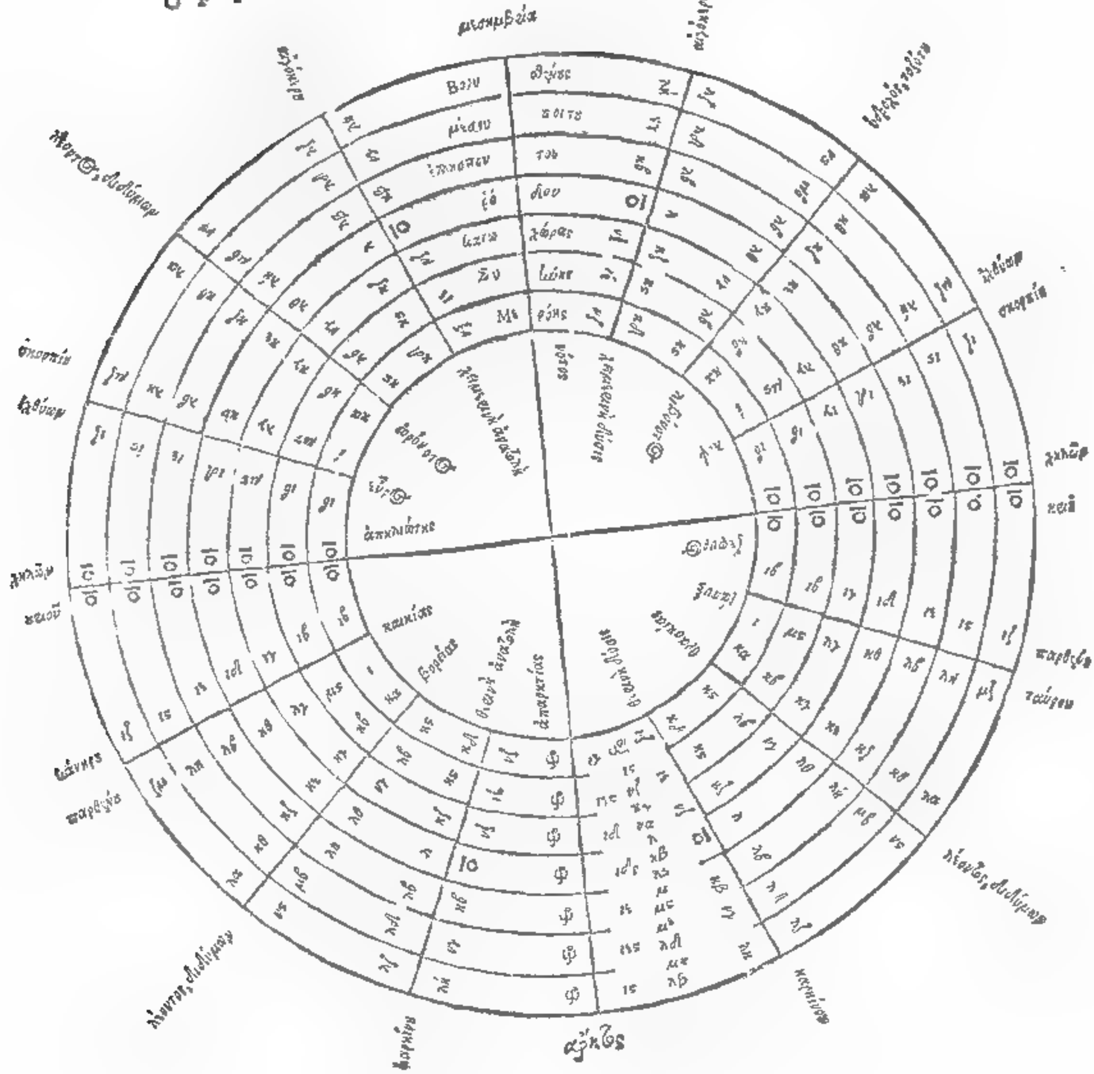
μέσον

μέσον ὁμοίως ὑπόκειται τῆς σελήνης ἀπόστημα, τῶν αὐτῶν ἀεὶ συναγομένων, τὴν μὲν αε ὑποθῶμεν ξ, τὴν δὲ αδ ὁμοίως κϛ μ΄. καὶ ἐκλειπέτω ἡ σελήνη κατὰ τὴν τῶν ιη δακτύλων πάροδον, ὥστε τὴν ἡμίσειαν τῆς διαμέτρου πάλιν ἐλάττονα εἶναι τὴν αγ τῆς αδ, καὶ καταλείπεσθαι τῶν αὐτῶν ι ο. ἐπεὶ οὖν οἵων ἐστὶν ἡ αε ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν αγ γίνεται κ ο, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ιθ ιβ΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ αγε τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλος τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεγ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ βαε, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιθ ιβ΄, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων θ λϛ. ὡσαύτως δὲ ἐπειδὴ καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν αγ γίνεται με, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων μδ β΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ αγδ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αδγ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ βαδ, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μδ β΄, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κβ α. τὸν αὐτὸν δὴ τρόπον καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων δακτύλων, λαμβάνοντες τὰς πηλικότητας τῶν ἐλασσόνων τῆς ὀρθῆς γωνίας, ὡς ἐπὶ τῆς μιᾶς τῶν τμημάτων οὔσης ϙ, ὅσων ἐστὶ τὸ τοῦ ὁρίζοντος τεταρτημόριον ὑπόκειται, ἐτάξαμεν κανόνιον ἐπὶ στίχους μὲν κβ, σελίδια δὲ δ, ὧν τὸ μὲν πρῶτον περιέξει τοὺς ἐνεισκομένους αὐτῆς τῆς κατὰ τὴν διάμετρον ἐπισκοτήσεως δακτύλους, ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς ἐκλείψεως. τὸ δὲ δεύτερον, τὰς ἐν ταῖς ἡλιακαῖς ἐκλείψεσι γινομένας γωνίας, ἔν τε τῷ τοῦ πρώτου ἐκλείποντος χρόνῳ, καὶ ἐν τῷ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου. τὸ δὲ τρίτον, τὰς ἐν ταῖς σεληνιακαῖς ἐκλείψεσι γινομένας γωνίας, κατά τε τὸν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος χρόνον, καὶ τὸν τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένου. τὸ δὲ τέταρτον, τὰς γινομένας γωνίας ἐν ταῖς σεληνιακαῖς πάλιν ἐκλείψεσι, κατά τε τὸν τοῦ ἐσχάτου ἐκλείποντος χρόνον, καὶ τὸν τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένου. καὶ εἰσὶν αἱ διαγραφαὶ τοῦ τε κανονίου καὶ τῶν κύκλων τοιαῦται.



α	β		γ		δ	
δάκτυλοι	ἡλίου πρώτου ἐκλείποντος καὶ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου		σελήν. πρώτου ἐκλείποντος καὶ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου		ἐσχάτου ἐκλείποντος καὶ πρώτου ἀναπληρουμένου	
ō	ϙ	ō	ϙ	ō		
α	ξϛ	ν	οβ	λ		
β	νϛ	νθ	ξε	ι		
γ	μθ	ιϛ	νθ	κζ		
δ	μβ	λϛ	νδ	κζ		
ε	λϛ	λε	ν	ιδ		
ϛ	λα	α	μϛ	ιε		
ζ	κε	μϛ	μβ	λα		
η	κ	μδ	λθ	β		
θ	ιε	να	λε	μβ		
ι	ια	ϛ	λβ	κθ		
ια	ϛ	κε	κθ	κγ		
ιβ	α	μζ	κϛ	κγ	ϙ	ō
ιγ			κγ	κη	ξγ	λζ
ιδ			κ	λϛ	νβ	κδ
ιε			ιζ	μη	μγ	κϛ
ιϛ			ιε	α	λε	μα
ιζ			ιβ	ιη	κη	λη
ιη			θ	λϛ	κβ	α
ιθ			ϛ	νε	ιε	μγ
κ			δ	ιε	θ	λϛ
κα			α	λϛ	γ	λε

ὉΡΙΖΌΝΤΩΝ ΚΑΤΑΓΡΑΦΉ.



ΔΙΆΚΡΙΣΙΣ ΠΡΟΣΝΕΎΣΕΩΝ.

Ἐχόντων οὖν προδιακειμένων ὃν ὑπεδείξαμεν τρόπον τοὺς χρόνους ἑκάστης τῶν ἐκκειμένων ἐπισημασιῶν, καὶ ἀπὸ τῶν χρόνων δηλονότι τὰ κατ' αὐτοὺς ἀνατέλλοντα καὶ δύνοντα μέρη τοῦ διὰ μέσων, ἀπό τε τῆς καταγραφῆς, τὰς ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα θέσεις αὐτῶν, ὅταν μὲν κατ' αὐτὸν τὸν διὰ μέσων τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἤτοι τὸ φαινόμενον ὡς ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων, ἢ τὸ ἀκριβὲς ὡς ἐπὶ τῶν σεληνιακῶν, τὴν μὲν ἐπὶ τὸ πρῶτον ἐκλεῖπον τοῦ ἡλίου πρόσνευσιν, καὶ ἔτι τὴν κατὰ τὸ ἔσχατον ἐκλεῖπόν τε καὶ ἀναπληρούμενον τῆς σελήνης, ἕξομεν ἀπὸ τῆς αὐτοῦ τοῦ τότε δύνοντος ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα θέσεως, τὴν δὲ κατὰ τὸ ἔσχατον ἀναπληρούμενον τοῦ ἡλίου, καὶ ἔτι τὴν κατὰ τὸ πρῶτον ἐκλεῖπόν τε καὶ ἀναπληρούμενον τῆς σελήνης ἀπ' αὐτοῦ τοῦ ἀνατέλλοντος. ὅταν δὲ μὴ κατὰ τὸν διὰ μέσων ᾖ τὸ κέντρον τῆς σελήνης λαβόντες ἐκ τοῦ κανονίου τοὺς οἰκείους τῇ ποσότητι τῶν δακτύλων παρακειμένους τῶν γωνιῶν ἀριθμοὺς, προσεκβαλοῦμεν καὶ αὐτοὺς ἀπὸ τῶν κοινῶν τομῶν τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ διὰ μέσων, ἐὰν μὲν βορειότερον ᾖ αὐτοῦ τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος τοῦ ἡλίου, καὶ τοῦ ἐσχάτου ἐκλείποντος τῆς σελήνης, ὡς πρὸς ἄρκτους τῆς δυτικῆς τομῆς, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου τοῦ ἡλίου, καὶ τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένου τῆς σελήνης, ὡς πρὸς ἄρκτους τῆς ἀνατολικῆς τομῆς. καὶ πάλιν ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος τῆς σελήνης, ὡς πρὸς μεσημβρίαν τῆς ἀνατολικῆς τομῆς, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου τῆς σελήνης, ὡς πρὸς μεσημβρίαν τῆς δυτικῆς. ἐὰν δὲ νοτιώτερον ᾖ τοῦ διὰ μέσων τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος τοῦ ἡλίου, καὶ τοῦ ἐσχάτου ἐκλείποντος τῆς σελήνης ὡς πρὸς μεσημβρίαν τῆς δυτικῆς τομῆς, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένου τῆς σελήνης, ὡς πρὸς μεσημβρίαν τῆς ἀνατολικῆς. καὶ πάλιν ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος τῆς σελήνης, ὡς πρὸς ἄρκτους τῆς ἀνατολικῆς τομῆς ἐπὶ δὲ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου τῆς σελήνης ὡς πρὸς ἄρκτους τῆς δυτικῆς, καὶ τὸ συνιστάμενον ἐκ τῆς τοιαύτης διορθώσεως μέρος τοῦ ὁρίζοντος ἕξομεν, ὃ ποιήσεται τὴν πρόσνευσιν ὡς ἔφαμεν ὁλοσχερέστερον τὰ δεχόμενα τῶν φώτων μέρη, τὰς πρώτας καὶ τὰς ἐσχάτας τῶν ἐκλείψεων καὶ τῶν ἀναπληρώσεων ἐπισημασίας.

ΤΆΔΕ ἜΝΕΣΤΙΝ ἘΝ Τῼ ἙΒΔΌΜῼ

τῶν Πτολεμαίου μαθηματικῶν.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΕΒΔΟΜΟΝ.

ὍΤΙ ΟἹ ἈΠΛΑΝΕΙ͂Σ ἈΣΤΈΡΕΣ ΤῊΝ αὐτὴν ἀεὶ θέσιν τηροῦσι πρὸς ἀλλήλους.

Διεξελθόντων ἡμῶν ἐν τοῖς πρὸ τούτου συντεταγμένοις ὦ Σύρε, τά τε περὶ τὴν ὀρθὴν καὶ τὴν ἐγκεκλιμένην σφαῖραν συμβεβηκότα, καὶ ἔτι τὰ περὶ τὰς ὑποθέσεις τῶν κινήσεων ἡλίου τε καὶ σελήνης, καὶ τῶν κατ' αὐτὰς θεωρουμένων σχηματισμῶν, ἀρξόμεθα νῦν, ἕνεκεν δὲ τῆς ἐπὶ τὸ ἑξῆς θεωρίας τοῦ περὶ τῶν ἀστέρων λόγου, καὶ πρώτου κατὰ τὸ ἀκόλουθον τοῦ περὶ τῶν ἀπλανῶν καλουμένων. πρῶτον μὲν δὴ πάντων ἐκεῖνο προληπτέον, ὅτι κατὰ τὴν προσηγορίαν, ἕνεκεν μὲν τοῦ τοὺς ἀστέρας αὐτοὺς, τά τε σχήματα ὅμοια, καὶ τὰ διαστήματα ἴσα πρὸς ἀλλήλους συντηροῦντας ἀεὶ φαίνεσθαι, καλῶς ἂν αὐτοὺς καλοῖμεν ἀπλανεῖς. ἕνεκεν δὲ τοῦ τὴν σφαῖραν αὐτῶν ὅλην, ἐφ' ἧς ὥσπερ προσπεφυκότες περιφέρονται, καὶ αὐτὴν φαίνεσθαι ποιουμένην εἰς τὰ ἑπόμενα καὶ πρὸς ἀνατολὰς τῆς πρώτης φορᾶς μετάβασιν ἰδίαν καὶ τεταγμένην, οὐκέτ' ἂν ἁρμόζοι καὶ ταύτην ἀπλανῆ καλεῖν. ἑκάτερον γὰρ τούτων οὕτως ἔχον εὑρίσκομεν, ὅσον γε ὁ τοσοῦτος χρόνος ὑποβάλλει, καὶ τοῦ Ἱππάρχου μὲν ἔτι πρότερον ἀφ' ὧν εἶχε φαινομένων, ἐν ὑπονοίᾳ τούτων τῶν ἀμφοτέρων γεγονότος, ὥστε μέντοι περὶ τοῦ πλείονος χρόνου στοχάσασθαι μᾶλλον ἢ διαβεβαιώσασθαι, διὰ τὸ πάνυ ὀλίγαις πρὸ ἑαυτοῦ περιτετυχηκέναι τῶν ἀπλανῶν τηρήσεσι, σχεδόν τε μόναις ταῖς ὑπὸ Ἀριστύλλου καὶ Τιμοχάριδος ἀναγεγραμμέναις, καὶ ταύταις οὔτε ἀδιστάκτοις, οὔτ' ἐπεξειργασμέναις, καὶ ἡμῶν δὲ ἐκ τῆς τῶν νῦν θεωρουμένων πρὸς τὰ τότε συγκρίσεως τὴν αὐτὴν κατάληψιν εὑρισκόντων, ἤδη μέντοι βεβαιοτέραν διὰ τὸ καὶ ἐκ πλείονος χρόνου τὴν ἐξέτασιν γεγενῆσθαι, καὶ τὰς τοῦ Ἱππάρχου, περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀναγραφάς, πρὸς ἃς μάλιστα πεποιήμεθα τὰς συγκρίσεις, μετὰ πάσης ἐξεργασίας ἡμῖν παραδεδόσθαι. ὅτι μὲν οὖν οὐδεμία μετάπτωσις γέγονεν οὐδὲ μέχρι τοῦ δεῦρο τῆς πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν θέσεως, ἀλλ' οἱ κατὰ τὸν Ἵππαρχον τετηρημένοι σχηματισμοὶ, καὶ νῦν ἀπαράλλακτοι οἱ αὐτοὶ θεωροῦνται, καὶ οὐ μόνον οἱ τῶν ἐν τῷ ζῳδιακῷ πρὸς ἀλλήλους, ἢ τῶν ἔξωθεν αὐτοῦ πρὸς τοὺς ὁμοίως ἔχοντας, ὅπερ ἂν συνέβαινεν, εἰ μόνοι, καθ' ἣν ἐκτίθεται πρώτην ὑπόθεσιν ὁ Ἵππαρχος, οἱ περὶ τὸν ζῳδιακὸν αὐτῶν ἀστέρες ἐποιοῦντο τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα μετάβασιν, ἀλλὰ καὶ τῶν ἐν τῷ ζῳδιακῷ πρὸς τοὺς ἔξωθεν αὐτοῦ καὶ ἀπωτέρω, γένοιτο μὲν ἂν δυνατὸν ὄντως καὶ παντὶ τῷ βουλομένῳ προσάγειν τὴν ἐξέτασιν, καὶ φιλαλήθως ἀναθεωρεῖν, εἰ τὰ νῦν φαινόμενα συμφώνως ἔχει ταῖς κατ' ἐκεῖνον ἀναγραφαῖς. παραθησόμεθα οὖν καὶ ἕνεκεν τῆς προχείρου πείρας ἕνεκεν, ὀλίγας τῶν ἀναγραφῶν, τὰς μάλιστα δυνατὰς κατανοητούς τε εἶναι δυναμένας, καὶ πᾶσαν τὴν σύγκρισιν ὑπ' ὄψιν ἀγαγεῖν, ἐκ τοῦ συντετηρημένους δεικνύειν τοὺς περιεχομένους σχηματισμοὺς ὑπὸ τοῦ ἔξωθεν τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐπὶ τὸ αὐτὸ πρὸς ἀλλήλους τε καὶ τοὺς ἐν τῷ ζῳδιακῷ. ἐπὶ μὲν τοίνυν τῶν ἐπὶ τὸν καρκίνον ἀστέρων ἀναγράφει, ὅτι ὁ ἐν τῇ νοτίῳ χηλῇ τοῦ καρκίνου, καὶ ὁ ταύτης τε καὶ ὁ τῆς τοῦ ὕδρου κεφαλῆς προηγούμενος ὁ λαμπρὸς, καὶ τῶν ἐν τῷ προκυνὶ ὁ λαμπρὸς, ἐπ' εὐθείας εἰσὶν ἔγγιστα. ὁ γὰρ μέσος αὐτῶν τῆς διὰ τῶν ἄκρων εὐθείας, καὶ πρὸς ἄρκτους τε καὶ πρὸς ἀνατολάς, παραλλάσσει δακτύλῳ α ς, τὰ δὲ μεταξὺ διαστήματα, δοκεῖ ἴσα. ἐπὶ δὲ τῶν ἐπὶ τὸν λέοντα, ὅτι τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ λέοντος τεσσάρων, οἱ δύο οἱ πρὸς ἀνατολάς, καὶ τοῦ ὕδρου ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ τραχήλου, ἐπ' εὐθείας εἰσί. καὶ πάλιν ὅτι ἡ ἀγομένη εὐθεῖα διά τε τῆς οὐρᾶς τοῦ λέοντος, καὶ τοῦ ἐν ἄκρᾳ οὐρᾷ τῆς ἄρκτου ἐκφανὴ δακτύλῳ ἑνί. καὶ ὁμοίως ὅτι ἡ διὰ τοῦ ὑπὸ τὴν οὐρὰν τῆς ἄρκτου καὶ τοῦ οὐρᾶς τοῦ λέοντος εὐθεῖα, ἐπιβάλλει γνώριμον τοὺς ἡγουμένους τῶν ἐν τῷ πλοκάμῳ. ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὴν παρθένον, ὅτι Βορείου ποδὸς τῆς παρθένου καὶ τοῦ δεξιοῦ ποδὸς τοῦ Βοώτου, μεταξὺ κεῖνται ε, ὧν ὁ μὲν νότιος καὶ λαμπρὸς ὁμοίως

τῷ

τῷ ποδὶ τοῦ Βοώτου, τὴν δὲ τῶν ποδῶν εὐθεῖαν πρὸς ἀνατολὰς παραλλάσσει. ὁ δὲ β[illegible]ος καὶ ἡμιεκφανὴς ἐπ' εὐθείας ἐστὶ τοῖς ποσί. καὶ ὅτι τῶν δύο τούτων [illegible] προηγούμενος ἐκφανὴς, ποιοῦσι τὸ μετὰ τοῦ ἡμιεκφανοῦς τρίγωνον ἰσοσκελὲς, οὗ κορυφὴ ὁ ἡμιεκφανής. οὗτοι δὲ ἐπ' εὐθείας εἰσὶ τῷ τε ἀρκτούρῳ καὶ τῷ κατὰ τὸν πόδα [illegible]. καὶ πάλιν ὅτι τοῦ στήθους καὶ τοῦ δευτέρου ἐν τῷ ὕδρῳ ἀπ' ἄκρας οὐρᾶς [illegible] κεῖνται τρεῖς ἐπ' εὐθείας ἀλλήλοις, τούτων ὁ μέσος ἐπ' εὐθείας ἐστὶ τῷ τε στάχυϊ καὶ τῷ [illegible] τῆς τοῦ ὕδρου οὐρᾶς. ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὰς χηλὰς, ὅτι ὁ ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα τοῖς λαμπροῖς τῶν χηλῶν πρὸς ἄρκτους λαμπρός τε ἐστὶ καὶ [illegible], ἐφ' ἑκάτερα γὰρ αὐτοῦ μικροὶ [illegible] κεῖνται. ἐπὶ γὰρ τῶν κατὰ τὸν σκορπίον, ὅτι ἡ ἀγομένη εὐθεῖα διά τε τοῦ ἑπομένου [illegible] ἐν κέντρῳ τοῦ σκορπίου καὶ διὰ τοῦ δεξιοῦ γόνατος ὀφιούχου διχοτομεῖ τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν δύο τῶν ἡγουμένων ἐν τῷ δεξιῷ ποδὶ τοῦ ὀφιούχου. καὶ ὅτι ὁ [illegible] σφόνδυλος ἐπ' εὐθείας εἰσὶ τῷ ἐν μέσῳ τοῦ θυμιατηρίου λαμπρῷ, καὶ ὅτι πάλιν ὁ βορειότερος τῶν ἐν τῇ βάσει τοῦ θυμιατηρίου μεταξὺ καὶ ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα ἐστὶ, τῷ τε [illegible] σφονδύλῳ, καὶ τῷ ἐν μέσῳ τοῦ θυμιατηρίου, ἴσον σχεδὸν ἀφ' ἑκατέρου ἀπέχων. ἐπὶ δὲ τῶν [illegible], ὅτι τοῦ ὑπὸ [illegible] κύκλου πρὸς ἀνατολὰς καὶ πρὸς μεσημβρίαν κεῖνται δύο ἐκφανεῖς, ἱκανὸν διεστῶτες ἀλλήλων ὡς πήχεις τρεῖς, τούτων ὁ [illegible] λαμπρότερός ἐστιν. ἐπὶ δὲ τοῦ ποδὸς τοῦ τοξότου, ἐπ' εὐθείας ἐστὶν ἔγγιστα τῷ μέσῳ τῶν ἐν τῷ κύκλῳ τριῶν [illegible] τῶν πρὸς ἀνατολὰς, ἐν τῷ αὐτῷ μάλιστα λαμβάνων, καὶ τῶν ἐν τῷ [illegible] λαμπρῶν τῷ ἑπομένῳ, τά τε μεταξὺ αὐτῶν δύο διαστήματα [illegible], τὴν μὲν εὐθεῖαν [illegible] πρὸς ἀνατολὰς παραλλάσσει, ἐπ' εὐθείας δὲ ἐστι τοῖς λαμπροῖς καὶ [illegible] ἐν τῷ [illegible]. ἐπὶ γὰρ τῶν κατὰ τὸν ὑδροχόον, ὅτι [illegible] τῇ [illegible] τοῦ ἵππου δύο [illegible], καὶ ὁ [illegible] ὦμος τοῦ ὑδροχόου ἔγγιστα ἐπ' εὐθείας εἰσὶ, [illegible] παράλληλος ἐστὶν ἡ διὰ τοῦ ἡγουμένου ὤμου τοῦ ὑδροχόου ἐπὶ τὸν ἐν τῇ [illegible] τοῦ ἵππου. καὶ πάλιν ὅτι ὁ [illegible] ὁ ἡγούμενος τοῦ ὑδροχόου, καὶ τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ τοῦ ἵππου δύο λαμπρῶν, καὶ ὁ ἐν τῷ [illegible] τοῦ ἵππου, ἐπ' εὐθείας εἰσὶ, καὶ τὰ διαστήματα ἴσα. καὶ ὅτι ἡ διὰ τοῦ ῥύγχους τοῦ ἵππου, καὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς τῶν ἐν τῇ καλπίδι τεσσάρων, δίχα τέμνει καὶ πρὸς [illegible] ἔγγιστα [illegible], τὴν δὲ τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ ἵππου δύο συνεχῶν. ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ [illegible], ὅτι ὁ ἐν τῷ ῥύγχει τοῦ νοτίου ἰχθύος καὶ τοῦ ἵππου, ὅτε ἐν τοῖς ὤμοις λαμπρὸς, [illegible] ἐν τῇ [illegible] λαμπρὸς, ἐπ' εὐθείας εἰσίν. ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὸν κριὸν, ὅτι ὁ ἡγούμενος τῆς βάσεως τοῦ τριγώνου πρὸς ἀνατολὰς, δάκτυλον ἕνα παραλλάσσει τὴν ἀγομένην εὐθεῖαν διά τε τῶν ἐν τῷ ῥύγχει τοῦ κριοῦ, καὶ διὰ τοῦ ἀριστεροῦ ποδὸς τῆς ἀνδρομέδας. καὶ πάλιν ὅτι τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ κριοῦ, οἱ ἡγούμενοι. καὶ διχοτομία τῆς βάσεως τοῦ τριγώνου [illegible]. ἐπὶ γὰρ τῶν κατὰ τὸν ταῦρον, ὅτι τῶν ὑάδων οἱ πρὸς ἀνατολὰς καὶ τῆς [illegible], [illegible] ἐν τῇ [illegible] χηλῇ [illegible] μεσημβρίας ἀριθμούμενος, ἐπ' εὐθείας εἰσί. καὶ ὅτι ἡ ἀγομένη εὐθεῖα διά τε τοῦ ἡγουμένου ὀφθαλμοῦ τοῦ ταύρου, καὶ διὰ τοῦ [illegible] μεσημβρίας [illegible] τὸν λαμπρὸν τῶν ὑάδων πρὸς ἄρκτους ἀπολαμβάνει δάκτυλον. ἐπὶ γὰρ τῶν κατὰ τοὺς διδύμους, ὅτι ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων ἐπ' εὐθείας [illegible] τοῦ ἑπομένου κεφαλῆς, τριπλάσιον τοῦ τῶν κεφαλῶν διαστήματος, ὁ δι' αὐτὸς καὶ τοῖς [illegible] τῶν περὶ τὸν νεφέλιον τεσσάρων ἐπ' εὐθείας ἐστί. τούτων δὴ καὶ τῶν τοιούτων σχηματισμῶν, τῶν δι' ὅλης μάλιστα τῆς σφαίρας σύγκρισιν περιεχόντων, οὐδέν' ἄχρι τοῦ νῦν ὁρῶμεν ἠλλοιωμένον, ὅπερ ἂν συμβεβήκει πάνυ αἰσθητῶς ἐν τοῖς μεταξὺ διακοσίοις που καὶ ἑξήκοντα ἔτεσιν, εἰ μόνοι τῶν ἀστέρων, οἱ περὶ τὸν τῶν ζῳδίων κύκλον, ἐποιοῦντο τὴν πρὸς ἀνατολὰς μετάβασιν, ἕνεκεν δὲ τοῦ καὶ τοὺς μεθ' ἡμᾶς [illegible] σχηματισμῶν, τὴν κατὰ τὸν πλείω χρόνον σύγκρισιν ποιεῖσθαι, [illegible] τυγχανόντων, μὴ ἐν ταῖς ἀναγραφαῖς παραλειπόντας, ὑφ' ἡμῶν δὲ [illegible] κατανοήσαντας εἶναι διαμείναντας. ἐπὶ τῶν κατὰ τὸν καρκίνον [illegible] κεφαλῇ [illegible] τοῦ καρκίνου τριῶν οἱ δύο οἱ βορειότεροι, καὶ ὁ ἐν τῷ νοτίῳ γόνατι [illegible] λαμπρὸς, καὶ ὁ καλούμενος [illegible] ἐπ' εὐθείας εἰσί. πάλιν ἡ διὰ τοῦ καλουμένου [illegible] τῶν ὑάδων ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς [illegible] ποδὶ τοῦ ἡνιόχου. ὁ δὲ καλούμενος [illegible], [illegible] τοῦ [illegible], καὶ ἄκρου τοῦ βορείου κέρατος τοῦ ταύρου, [illegible] ἐν ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων [illegible] λαμπρῶν, ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα εἰσί. πάλιν οἱ ἐν τῷ [illegible] συνεχεῖς,

καὶ ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς βορείου χηλῆς τοῦ καρκίνου, καὶ τῶν ὄνων ὁ βορειότερος ἐπ' εὐθείας εἰσίν. ὁ [illegible] ὁ νοτιώτερος καὶ ὁ ἐν τῷ προσώπῳ λαμπρὸς καὶ ὁ μεταξὺ αὐτῶν ἐκφανὴς, προηγούμενος δὲ τῆς τοῦ ὕδρου κεφαλῆς, ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα εἰσί. πάλιν ἡ διὰ τοῦ μέσου τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ τοῦ λέοντος λαμπρῶν, ἐπὶ τῶν ἐν τῷ ὕδρῳ λαμπρὸν ἀγομένη εὐθεῖα, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος. ἡ δὲ διὰ τοῦ ἐν τῇ ὀσφύϊ τοῦ λέοντος λαμπροῦ ἐπὶ τὸν ἐν τῷ ὀπισθομηρίῳ τῆς ἄρκτου λαμπρὸν, ὅς ἐστι τοῦ τετραπλεύρου τῆς ἑπομένης πλευρᾶς ὁ νότιος, μικρὸν πρὸς δυσμὰς ἀπολαμβάνει τοὺς ἐν τῷ ἑπομένῳ ἀκροπόδῳ τῆς ἄρκτου δύο συνεχεῖς. πάλιν ἡ διὰ τοῦ ἐν τῷ ὀπισθομηρίῳ τῆς παρθένου ἐπὶ τὸν δεύτερον ἀπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς τοῦ ὕδρου, πρὸς δυσμὰς ἀπολαμβάνει βραχὺ τὸν καλούμενον στάχυν. ἡ δὲ διὰ τοῦ στάχυος ἐπὶ τὸν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ βοώτου, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν ἀρκτοῦρον. ὁ στάχυς καὶ ὁ ἐπὶ τῶν πτερύγων τοῦ κόρακος ἐπ' εὐθείας εἰσίν. ὁ στάχυς καὶ ὁ ἐν τῷ ὀπισθομηρίῳ τῆς παρθένου, καὶ τῶν ἐν τῇ προηγουμένῃ κνήμῃ τοῦ βοώτου τριῶν, ὁ βόρειος καὶ λαμπρὸς, ἐπ' εὐθείας εἰσί. πάλιν οἱ ἐν ταῖς χηλαῖς λαμπροὶ, καὶ ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς τοῦ ὕδρου, ἐπ' εὐθείας ἔγγιστα εἰσίν. ὁ ἐν τῇ νοτίῳ χηλῇ λαμπρὸς καὶ ὁ ἀρκτοῦρος καὶ ὁ μέσος τῶν ἐν τῇ οὐρᾷ τῆς ἄρκτου τῆς μεγάλης τριῶν, ἐπ' εὐθείας εἰσί. ὁ ἐν τῇ βορείῳ χηλῇ λαμπρὸς, καὶ ὁ ἀρκτοῦρος, καὶ ὁ ἐν τῷ ὀπισθομηρίῳ τῆς ἄρκτου ἐπ' εὐθείας εἰσί. πάλιν ὁ ἐπὶ τοῦ ἑπομένου ἀντικνημίου τοῦ ὀφιούχου, καὶ ὁ ἐν τῷ μετώπῳ σφονδύλῳ τοῦ σκορπίου, καὶ τῶν ἐν τῷ κέντρῳ αὐτοῦ συνεχῶν δύο ὁ προηγούμενος ἐπ' εὐθείας, τῶν δὲ ἐν τῷ στήθει τοῦ σκορπίου τριῶν ὁ προηγούμενος καὶ οἱ δύο ἐν τοῖς γόνασι τοῦ ὀφιούχου, τρίγωνον ἰσοσκελὲς ποιοῦσιν, οὗ κορυφὴ τῶν ἐν τῷ στήθει τριῶν ὁ προηγούμενος. πάλιν ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου καὶ νοτίου σφυροῦ τοῦ τοξότου, δευτέρου δὲ μεγέθους, καὶ ὁ ἐπὶ τῆς ἀκίδος, καὶ ὁ ἐν τῷ ἑπομένῳ γόνατι τοῦ ὀφιούχου ἐπ' εὐθείας εἰσίν. ὁ ἐν τῷ γόνατι τοῦ αὐτοῦ ποδὸς τοῦ τοξότου παρακείμενος τῷ στεφάνῳ, καὶ ὁ ἐπὶ τῆς ἀκίδος, καὶ ὁ ἐν τῷ ἡγουμένῳ γόνατι τοῦ ὀφιούχου ἐπ' εὐθείας εἰσί. πάλιν ἡ διὰ τοῦ ἐν τῇ λύρᾳ λαμπροῦ ἐπὶ τοὺς ἐν τοῖς κέρασι τοῦ αἰγοκέρωτος ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν ἐν τῷ αἰγοκέρωτι λαμπρόν. ἡ δὲ τοῦ ἐν τῷ αἰγοκέρωτι λαμπροῦ ἐπὶ τὸν ἐν τῷ στόματι τοῦ νοτίου ἰχθύος πρώτου μεγέθους, διχοτομεῖ ἔγγιστα τὸ μεταξὺ διάστημα τῶν ἐπὶ τῆς οὐρᾶς τοῦ αἰγοκέρω δύο λαμπρῶν. πάλιν ἡ διὰ τοῦ ἐν τῷ στόματι τοῦ ἰχθύος πρώτου μεγέθους ἐπὶ τὸν ἐν τῷ ῥύγχει τοῦ ἵππου, μικρὸν πρὸς ἀνατολὰς ἀπολαμβάνει τὸν λαμπρὸν τὸν ἐν τῷ ἑπομένῳ ὤμῳ τοῦ ὑδροχόου. πάλιν τῶν δύο νοτίων ἰχθύων οἱ ἐν τοῖς στόμασι καὶ τοῦ ἐν τῷ ἵππῳ τετραπλεύρου οἱ ἡγούμενοι, ἐπ' εὐθείας εἰσί. καὶ τούτους μέντοι πάλιν αὐτοὺς τοὺς σχηματισμοὺς, εἴ τις ἐφαρμόζοι ταῖς κατὰ τὴν τοῦ Ἱππάρχου τῆς στερεᾶς σφαίρας ἀστερισμὸν διατυπώσεσι, τὰς αὐτὰς ἂν ἔγγιστα εὕροι ταῖς νῦν, τὰς ἐκ τῆς τότε παρατηρήσεως, κατὰ τὴν ἀναγραφὴν γινομένας αὐτῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ θέσεις.

ὍΤΙ ΚΑῚ Ἡ ΤΩ͂Ν ἈΠΛΑΝΩ͂Ν ΣΦΑΙ͂ΡΑ ΕἸΣ ΤᾺ ἑπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, κίνησιν τινὰ ποιεῖται.

Τὸ μὲν οὖν μίαν καὶ τὴν αὐτὴν ἀεὶ σχέσιν τε καὶ κίνησιν πάντων ἁπλῶς τῶν καλουμένων ἀπλανῶν ἀστέρων, καὶ τοὺς τοιούτους ἡμῖν δύναται παρίστασθαι. τὸ δὲ καὶ τὴν τούτων σφαῖραν ποιεῖσθαι, κίνησιν ἰδίαν εἰς τὰ ἐναντία τῇ τῶν ὅλων φορᾷ, τουτέστιν εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων γραφομένου μεγίστου κύκλου, φανερὸν ἡμῖν γίνεται μάλιστα διὰ τὸ τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας, μὴ τὰς αὐτὰς διαστάσεις πάλαι τε καὶ καθ' ἡμᾶς πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα συντηρεῖν, ἀλλ' ἀεὶ κατὰ τοὺς ὑστέρους χρόνους, πλείονα τῶν προτέρων διάστασιν εἰς τὰ ἑπόμενα, τῶν αὐτῶν σημείων ἀπέχοντας εὑρίσκεσθαι. ὅ τε γὰρ Ἵππαρχος ἐν τῷ περὶ τῆς μεταπτώσεως τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων, παρατιθέμενος ἐκλείψεις σεληνιακὰς, ἔκ τε τῶν κατ' αὐτὸν τετηρημένων ἀκριβῶς, καὶ ἐκ τῶν ἔτι πρότερον ὑπὸ Τιμοχάριδος, ἐπιλογίζεται τὸν στάχυν ἀπέχοντα τοῦ μετοπωρινοῦ σημείου εἰς τὰ προηγούμενα, ἐν μὲν τοῖς καθ' ἑαυτὸν χρόνοις, μοίρας ϛ, ἐν δὲ τοῖς κατὰ Τιμοχάριν η ἔγγιστα μοίρας. φησὶ γὰρ ἐπὶ πᾶσιν οὕτως. εἰ τοίνυν λόγου χάριν ὁ στάχυς προηγεῖτο τοῦ φθινοπωρινοῦ σημείου κατὰ τὸ μῆκος τῶν ζωδίων, πρότερον μοίρας η, νῦν δὲ προηγεῖται μοίρας ϛ, καὶ ὅσα δὴ τούτοις ἐπιλέγει. σχεδὸν δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀπλανῶν, ὧν πεποίηται τὴν σύγκρισιν, τὴν τοσαύτην εἰς τὰ ἑπόμενα παραχώρησιν ἀποδείκνυσι γεγενημένην, ἡμεῖς τε τὰ καθ' ἑαυτοὺς φαινόμενα τῶν ἀπλανῶν διαστήματα πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ

σημεῖα

συνεῖχε παραβάλλοντες τοῖς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου τετηρημένοις τε, καὶ ἀναγεγραμμένοις οἰκείως ἡ ἡμῖν εὑρίσκομεν τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ διὰ μέσων παραχώρησιν αὐτῶν ἀναλόγως τῇ προκειμένῃ μεταβάσει γεγενημένην. πεποιήμεθα δὲ τὴν τοιαύτην ἐξέτασιν διὰ τοῦ προκατασκευασθέντος ἡμῖν ὀργάνου πρὸς τὰς παρατηρήσεις τοῦ κατὰ μῆκος τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ἡλίου διαστάσεως, τὸν μὲν ἕτερον τῶν ἀστρολάβων κύκλων πρὸς τὴν καταλαμβανομένην ἐν τῇ τηρήσει ὥρα, φαινομένης τῆς σελήνης τόπον ἀποκαθιστάντες, τὸν δ᾽ ἕτερον, πρὸς τὸν διοπτευόμενον ἀστέρα παραφέροντες, ὥστε ἅμα τήν τε σελήνην καὶ τὸν ἀστέρα ἅμα κατὰ τῶν οἰκείων τόπων διοπτεύεσθαι, καὶ οὕτως ἐκ τῆς πρὸς τὴν σελήνην διαστάσεως καὶ τὴν ἑνὸς ἑκάστου τῶν λαμπρῶν ἀστέρων ἐποχὴν καταλαμβανόμενοι. ὡς γὰρ ἐφ᾽ ἑνὸς ὑποδείγματος, τετηρήκαμεν τῷ β̄ ἔτει Ἀντωνίνου κατ᾽ Αἰγυπτίους Φαρμουθὶ θ̄, μέλλοντος μὲν δύνειν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τοῦ ἡλίου, μεσουρανοῦντος δὲ τοῦ τελευταίου τμήματος τοῦ ταύρου, τουτέστι μετὰ ε̄ ς΄ ὥρας ἰσημερινὰς τῆς ἐν τῇ θ̄ μεσημβρίας, τῇ φαινομένῃ σελήνῃ ἀπεχούσῃ τοῦ ἡλίου περὶ τὰς γ̄ μοίρας τῶν ἰχθύων, διοπτευομένου τμήματος, ϟβ̄ ∠ η΄, μετὰ δὲ ἥμισυ ὥραν καταδεδυκότος ἤδη τοῦ ἡλίου, καὶ μεσουρανοῦντος τοῦ τετάρτου μέρους τῶν διδύμων, τῆς φαινομένης σελήνης κατὰ τὴν αὐτὴν θέσιν διοπτευομένης, ὁ ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος ἐφαίνετο διὰ τοῦ ἑτέρου τῶν ἀστρολάβων ἀπέχων τῆς σελήνης εἰς τὰ ἑπόμενα, πάλιν μοίρας ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων νζ̄ ς΄. ἀλλὰ τὸ μὲν πρῶτον ἐπεῖχεν ὁ ἥλιος ἀκριβῶς ἰχθύων μοίρας γ̄, καὶ κ΄ ἔγγιστα μιᾶς μοίρας μέρος, ὥστε καὶ τὴν σελήνην τὴν φαινομένην ἐπεῖχεν τότε διὰ τὴν τῶν ϟβ̄ ∠ η΄ μοιρῶν εἰς τὰ ἑπόμενα διάστασιν, τῶν διδύμων μοίρας ε̄ κ΄ ς΄ ἔγγιστα, ἴσας καὶ κατὰ τὰς ὑποθέσεις ἡμῶν ὤφειλεν ἐπέχειν, μετὰ δὲ τὸ ἡμιώριον ἡ σελήνη ἐπιλαμβάνειν μὲν ὤφειλεν εἰς τὰ ἑπόμενα, δ΄ ἔγγιστα μιᾶς μοίρας, παραλλάξαι δ᾽ εἰς τὰ προηγούμενα παρὰ τὴν πρώτην θέσιν, ιβ΄ ἔγγιστα μιᾶς μοίρας. ἐπεῖχεν οὖν καὶ κατὰ τὸ ἡμιώριον ἡ φαινομένη σελήνη διδύμων μοίρας ε̄ γ΄, ὥστε καὶ ὁ ἐπὶ τῆς καρδίας, ἐπειδήπερ ἀπεῖχεν αὐτῆς ἐφαίνετο εἰς τὰ ἑπόμενα μοίρ. νζ̄ ς΄, ἐπεῖχε μὲν τοῦ λέοντος μοίρας β̄ ς΄. διειστήκει δὲ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου μοίρας λβ̄ ς΄. ἀλλὰ τῷ ν̄ ἔτει τῆς τρίτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, ὡς ὁ Ἵππαρχος ἀναγράφει τηρήσας, ἀπεῖχε τοῦ αὐτοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου πάλιν εἰς τὰ ἑπόμενα μοίρας κθ̄ ς΄ γ΄. παρακεχώρηκεν ἄρα ὁ ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, μοίρας β̄ γ΄. τῶν ἀπὸ τῆς Ἱππάρχου τηρήσεως ἐτῶν μέχρι τῆς ἀρχῆς Ἀντωνίνου, καθ᾽ ἣν μάλιστα καὶ ἡμεῖς τὰς πλείστας τῶν ἀπλανῶν ἐποχὰς τετηρήκαμεν, ἔτη που καὶ ξ̄ καὶ σ̄ συναγομένων, ὡς ἐκ τούτων τὴν τῆς μιᾶς μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα παραχώρησιν ἐν ἑκατὸν ἔγγιστα ἔτεσι γεγενημένην εὑρῆσθαι, καθάπερ καὶ ὁ Ἵππαρχος ὑπονενοηκὼς φαίνεται, δι᾽ ὧν φησιν ἐν τῷ περὶ ἐνιαυσίου μεγέθους οὕτως. εἰ γὰρ παρὰ ταύτην τὴν αἰτίαν αἵ τε τροπικαὶ καὶ ἰσημεριναὶ μετέβαινον εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζῳδίων ἐν τῷ ἐνιαυτῷ, μὴ ἔλαττον ἢ ἑκατοστὸν μιᾶς μοίρας, ἔδει ἐν τοῖς τριακοσίοις ἔτεσι, μὴ ἔλασσον ἢ γ̄ μοίρας αὐτὰς μεταβεβηκέναι. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον τόν τε στάχυν καὶ τοὺς ἄλλους προτάττους τῶν περὶ τὸν διὰ μέσων ἀπὸ τῆς σελήνης διοπτευθέντας, εἶτα λοιπὸν ἀπ᾽ αὐτῶν τούτων προχείρως καὶ τοὺς ἄλλους, τὰς μὲν πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν διαστάσεις εὑρίσκομεν πάλιν, τὰς αὐτὰς ἔγγιστα ταῖς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου τετηρημέναις, τὰς δὲ πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα καθ᾽ ἕκαστον τοῖς β̄ καὶ γ΄ μοίρας ἔγγιστα παρακεχωρηκυίας εἰς τὰ ἑπόμενα, παρὰ τὴν κατὰ τὸν Ἵππαρχον ἀναγραφήν.

ὍΤΙ ΚΑῚ ΠΕΡῚ ΤΟῪΣ ΤΟΥ͂ ΔΙᾺ ΜΈΣΩΝ ΠΌλους, ἡ τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας εἰς τὰ ἑπόμενα κίνησις ἀποτελεῖται.

Τὸ μὲν οὖν καὶ τὴν τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τὴν τοσαύτην ἔγγιστα ποιεῖσθαι μετάβασιν, διὰ τούτων ἡμῖν γέγονε δῆλον [illegible] ντος. ἑξῆς δ᾽ ὄντος ἐπιζητῆσαι τὸν τρόπον τῆς τοιαύτης κινήσεως, τουτέστι πότερον ποτὲ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἢ περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἀποτελεῖται, ἐγίνετο μὲν ἂν τὸ διάφορον δῆλον, καὶ δι᾽ αὐτῆς τῆς κατὰ μῆκος παραχωρήσεως. ἐπειδήπερ οἱ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἑτέρου τῶν εἰρημένων γραφόμενοι μέγιστοι κύκλοι, ἀνίσους ἀπολαμβάνουσιν ἀφ᾽ ἑκατέρου περιφερείας, εἰ μὴ παντάπασιν ἐν γε τῷ οὕτω χρόνῳ βραχείας γεγενημένης τῆς κατὰ μῆκος παραχωρήσεως. ἀνεπαίσθητος ἔτι ἐτύγχανεν ἡ διὰ τὴν προειρημένην αἰτίαν διαφορά. μάλιστα δ᾽ ἂν τὸ τοιοῦτον εὐκατανόητον γένοιτο, διὰ τῆς κατὰ πλάτος αὐτῶν παρόδου [illegible] πρὸς ὁπότερον γὰρ ἂν τῶν κύκλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὴν κατὰ πλάτος διάστασιν συντηροῦντες αἰεὶ φαίνονται περὶ τοὺς τούτου πόλους, δῆλον ὅτι [illegible] κίνησις ἀποτελεῖσθαι συγκατασκευασθήσεται [illegible] ὅτι καὶ ὁ Ἵππαρχος τὸ περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους [illegible]

σημαίνει γὰρ ἐν τῷ περὶ τῆς μεταπτώσεως τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων. πάλιν αὐτὸν τὸν Στάχυν ἔκ τε τῶν ὑπὸ Τιμοχάριδος καὶ ἐκ τῶν ὑπ' αὐτοῦ τετηρημένων, οὐχὶ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν, ἀλλὰ πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὴν πηλικότητα τῆς κατὰ πλάτος ἀποστάσεως τετηρηκότα, καὶ δυσὶ μοίραις νοτιώτερον ὄντα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, καὶ πρότερον καὶ ὕστερον. καὶ διὰ τοῦτο γίνεται περὶ ἐκείνου μείζονος ὑποψίας περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων πόλους γινομένην κίνησιν. διστάζει δ' ὅμως καθάπερ καὶ αὐτὸς φησὶ, διὰ τὸ μήτε τὰς τηρήσεις τὰς περὶ τὸν Τιμόχαριν ἀξιοπίστους εἶναι, πάνυ ὁλοσχερῶς εἰλημμένας, μήτε τὴν ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ διαφορὰν ἱκανὴν ἤδη γεγονέναι πρὸς βεβαίαν κατάληψιν. ἡμεῖς μέντοι καὶ κατὰ τὸν ἔτι πλείω χρόνον τετηρημένον εὑρίσκοντες τὸ τοιοῦτον, καὶ κατὰ πάντων σχεδὸν τῶν ἀπλανῶν, βεβαιοτέραν εἰκότως ἂν ἤδη νομίζοιμεν τὴν περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους γινομένην αὐτῶν κίνησιν. τάς τε γὰρ πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἑκάστου τῶν πλάτους ἀποστάσεις τηροῦντες, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, σχεδὸν τὰς αὐτὰς ἐν σκοποῖς περιεχομένας ταῖς κατὰ τὸν Ἵππαρχον ἀναγεγραμμέναις καὶ συναγομένας, ἢ τὸ ἐλάχιστόν γε, καὶ ὅσον ἂν παρ' αὐτὰς τὰς τηρήσεις ἐνδέχοιτο παρορᾶσθαι, διαφερούσας. τὰς δὲ τῶν πρὸς τὸν ἰσημερινὸν, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, τηρουμένας διαστάσεις, οὔτε τὰς ὑφ' ἡμῶν καταλαμβανομένας συμφώνους ταῖς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἀναγεγραμμέναις, οὔτε ταύτας ταῖς ἔτι πρότερον ὑπὸ τῶν περὶ τὸν Τιμόχαριν, ἀλλὰ καὶ ἐκ τούτων τὸ συνιστάμενον μᾶλλον τῶν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον αὐτῶν τοῦ πλάτους ταὐτότητα, βορειοτέρας μὲν εὑρισκομένας αἰεὶ τὰς παλαιοτέρας πρὸς τὸν ἰσημερινὸν διαστάσεις, τῶν ἐν τῷ ἀπὸ χειμερινῆς τροπῆς ὡς ἐπὶ τὸ ἐαρινὸν σημεῖον μέχρι θερινῆς τροπῆς ἡμισφαιρίῳ, νοτιωτέρας δὲ τῶν ἐν τῷ ἐναντίῳ. καὶ τῶν μὲν τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις ἐγγιζόντων ἐν ταῖς μείζοσι διαφοραῖς, τῶν δὲ τοῖς τροπικοῖς ἐν ἐλάττοσι, καὶ σχεδὸν ἡλίκαις ἂν τὸ ἀνάλογον τῷ μῆκος παραχωρήσαντα τὰ ἑπόμενα τμήματα τοῦ διὰ μέσων βορειότερα ἢ νοτιώτερα γίνεται τοῦ ἰσημερινοῦ. ἵνα δὲ καὶ μετ' ὀλίγων τὸ εὐκατανόητον μᾶλλον παραστήσωμεν τὸ λεγόμενον, ἐκθησόμεθα καθ' ἑκάτερον τὸ εἰρημένον ἡμισφαίριον τὰς ἀναγεγραμμένας αὐτῶν τοῦ ἰσημερινοῦ τῶν πλάτους ἀποστάσεις, ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, κατά τε τοὺς περὶ τὸν Τιμόχαριν καὶ κατὰ τὸν Ἵππαρχον καὶ ἔτι τὰς ὑφ' ἡμῶν τὸν αὐτὸν τρόπον κατειλημμένας. τὸν μὲν τοίνυν ἐν τῷ ἀετῷ λαμπρὸν, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ε καὶ δ' πεμπτημορίοις, καὶ Ἵππαρχος δὲ ταῖς αὐταῖς, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν μοίρας ε καὶ ε′, τὸν δὲ μέσον τῆς πλειάδος, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας ιδ ς′, Ἵππαρχος δὲ μοίρας ιε′, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν ις δ′. τὸν δὲ λαμπρὸν τῶν ὑάδων, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας η ς′ δ′, Ἵππαρχος δὲ θ ς′ δ′, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν μοίρας ια. τὸν δ' ἐν τῷ ἡνιόχῳ λαμπρὸν τὸν καλούμενον δὲ αἶγα, Ἀρίστυλλος μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας μ, Ἵππαρχος δὲ μοίρας μ καὶ [illegible] πεμπτημορίοις, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν μα ς′. τὸν δ' ἐν τῷ ἡγουμένῳ ὤμῳ τοῦ ὠρίωνος, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας α [illegible], Ἵππαρχος δὲ μοίρας α, καὶ δ' πεμπτημορίοις, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν β ς′. τὸν δ' ἐν τῷ ἑπομένῳ ὤμῳ τοῦ ὠρίωνος, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας ις ί, Ἵππαρχος δὲ δ ί, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν ε δ′. τὸν δ' ἐν τῷ στόματι τοῦ κυνὸς λαμπρὸν, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ις γ′, Ἵππαρχος δὲ ις, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν ιε ς′ δ′. τῶν δ' ἐν ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων λαμπρῶν τὸν ἡγούμενον, Ἀρίστυλλος μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας λγ, Ἵππαρχος δὲ μοίρας λγ ς′, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν λγ καὶ δ' πεμπτημορίοις. τὸν δὲ ἑπόμενον αὐτῶν, Ἀρίστυλλος μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας λ, Ἵππαρχος δὲ ταῖς αὐταῖς, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν λ ς′. τούτων δὲ πάντων τῶν κατὰ τὸ μῆκος [illegible], ὡς ἐν τῷ ἀπὸ ἐαρινοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] περιέχοντι τὸ εἰρημένον ἡμισφαίριον ἀπολαμβανομένων, αἱ ὕστεραι τῶν πλάτους πρὸς τὸν ἰσημερινὸν ἀποστάσεις βορειότεραι πᾶσαι τῶν πρότερον εἰσὶ γεγονυῖαι, αἱ μὲν τῶν πρὸς αὐτοῖς τοῖς τροπικοῖς τμήμασι βραχεῖαι παντελῶς οὖσαι, [illegible] πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς ἱκανῶς ἀξιολόγως, ὅπερ καὶ ἀκόλουθόν ἐστι τῇ περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους κινήσει [illegible] μεταβαίνει, διὰ τὸ [illegible] τὰ ἑπόμενα τοῦ κύκλου τούτου [illegible] πρὸς τὰ [illegible] γίνεσθαι, καὶ τὰ μὲν πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις [illegible] διαφέρειν, τὰ δὲ πρὸς τοῖς τροπικοῖς βραχυτέρας, καὶ κατὰ τὸ ἐναντίον δὲ ἡμισφαίριον, τὴν μὲν τῶν

ἐν

τῶν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις κα ϛ´, Ἵππαρχος δὲ κ ⅔, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν ιθ ϛ´. τὸν δὲ καλούμενον στάχυν, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις α΄ καὶ δυσὶ πέμπταις, Ἵππαρχος δὲ τρισὶ μόνοις πέμπταις, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν νοτιώτερον αὐτὸν ὄντα τοῦ ἰσημερινοῦ, ϛ´ μιᾶς μοίρας. τῶν δὲ ἐν τῇ οὐρᾷ τῆς μεγάλης ἄρκτου τριῶν τὸν ἐπ' ἄκρας αὐτῆς, Ἀρίστυλλος μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις ξα ϛ´, Ἵππαρχος δὲ ξ ϛ´ δ´, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν [illegible]. τὸν δὲ δεύτερον ἀπὸ τοῦ ἄκρου καὶ ἐν τῇ μέσῃ οὐρᾷ, ὁ μὲν Ἀρίστυλλος ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ξζ δ´, ὁ δὲ Ἵππαρχος ξϛ ϛ´, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν ξε. τὸν δὲ τρίτον ἀπὸ τοῦ ἄκρου τὸν ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐρᾶς, Ἀρίστυλλος μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ξη ϛ´, Ἵππαρχος δὲ μοίραις ξζ, καὶ ε´ πέμπταις, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν ξϛ δ´. τὸν δὲ ἀρκτοῦρον Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις λα ϛ´, Ἵππαρχος δὲ λα, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν κθ ϛ´ γ´. τῶν δὲ ἐν ταῖς χηλαῖς τοῦ σκορπίου λαμπρῶν τὸν ἐν ἄκρᾳ τῇ νοτίᾳ, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ε, Ἵππαρχος δὲ ε καὶ τρισὶ πέμπταις, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν ζ ϛ´. τὸν δὲ ἐν ἄκρᾳ τῇ βορείᾳ χηλῇ, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις α καὶ β´, Ἵππαρχος δὲ β μόνοις πέμπταις μιᾶς μοίρας, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν α΄ νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρᾳ α. τὸν δὲ ἐν τῷ στήθει τοῦ σκορπίου λαμπρόν, καλούμενον δὲ ἀντάρην, Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ιη γ´, Ἵππαρχος δὲ ιθ, ἡμεῖς δὲ εὑρίσκομεν κ δ´. ἐκ μὲν τούτων δὴ πάντων κατὰ τὴν ἐκκειμένην ἀκολουθίαν οἱ ὑστεροῦντες τὸν ἰσημερινὸν κατὰ πλάτος πάροδοι, νοτιώτεροι ἐπὶ ἀναλόγως γεγόνασι, τῶν προηγουμένων. συνεχρῆν δ' ἂν ἡμῖν διὰ τούτων, ὅτι καὶ ἡ κατὰ μῆκος τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας εἰς τὰ ἑπόμενα παραχώρησις, μιᾶς μὲν γίνεται μοίρας, ὡς προείπομεν, ἐν τοῖς ρ ἔτεσιν ἔγγιστα, β καὶ ω μοιρῶν ἐν τοῖς μεταξὺ σ ἔτεσι, τῆς τοῦ Ἱππάρχου καὶ τῆς ἡμῶν τηρήσεως, καὶ μάλιστα ἐκ τῶν πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις εὑρημένης πλατικῆς διαφορᾶς. τὸ μὲν γὰρ τῆς πλειάδος ἡγούμενον, κατὰ μὲν τὸν Ἵππαρχον, βορειότερον εὑρημένον τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις ιε καὶ ϛ´, κατὰ δὲ ἡμᾶς, μοίραις ιϛ καὶ θ, μιᾷ μοίρᾳ καὶ ια, γέγονε βορειότερον ἐν τῷ μεταξὺ ἡμῶν χρόνῳ, ὅσον σχεδὸν ἐν τῷ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτει, διαφέρουσιν αἱ περὶ τὰ β μοίραι, τοῦ διὰ μέσων αἱ περὶ τὰ τελευταῖα τοῦ κριοῦ, διὰ τὴν αὐτῶν γινομένην κατὰ μῆκος εἰς τὰ ἑπόμενα παραχώρησιν. ὁ δὲ καλούμενος αἲξ κατὰ μὲν τὸν Ἵππαρχον βορειότερος εὑρημένος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίραις μ καὶ δ πέμπταις, κατὰ δὲ ἡμᾶς μα ϛ´, βορειότερος γέγονε μιᾶς μοίρας ϛ πέμπταις, ὅσω πάλιν πρὸς τὸν ἰσημερινὸν κατὰ πλάτος διαφέρουσιν αἱ περὶ τὰ μέσα τοῦ ταύρου β μοιρῶν, τοῦ διὰ μέσων. ὁ δὲ ἐπὶ τοῦ ἡγουμένου ὤμου τοῦ ὠρίωνος κατὰ μὲν τὸν Ἵππαρχον εὑρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρᾳ α καὶ δ πέμπταις, καθ' ἡμᾶς δὲ δυσὶ μοίραις καὶ ϛ´, βορειότερος γέγονε δυσὶ μέρεσι μιᾶς μοίρας ἔγγιστα, ὅσω σχεδὸν κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος διαφέρουσιν μετὰ τὰ δύο μέρη τοῦ ταύρου β μοιρῶν, τοῦ διὰ μέσων. ὡσαύτως δὲ καὶ κατὰ τὸ ἀνακείμενον ἡμισφαίριον, ὁ μὲν στάχυς κατὰ μὲν τὸν Ἵππαρχον εὑρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ μιᾶς μοίρας γ πέμπταις, καθ' ἡμᾶς δὲ νοτιώτερος ἕκτῳ μιᾶς μοίρας, γέγονε, ὅσω πάλιν κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος διαφέρουσιν αἱ περὶ τὰ τελευταῖα τῆς παρθένου β μοιρῶν τοῦ διὰ μέσων. ὁ δὲ ἐν ἄκρᾳ τῇ οὐρᾷ τῆς μεγάλης ἄρκτου, κατὰ μὲν τὸν Ἵππαρχον εὑρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις ξ ϛ´ καὶ δ´, καθ' ἡμᾶς δὲ μοίραις νθ καὶ β, νοτιώτερος γέγονε μιᾷ μοίρᾳ καὶ ι, ὅσω κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος διαφέρουσιν αἱ περὶ τὰ πρῶτα μέρη τοῦ τῶν χηλῶν δωδεκατημορίου δύο β μοιρῶν τοῦ διὰ μέσων. ὁ δὲ ἀρκτοῦρος κατὰ μὲν τὸν Ἵππαρχον εὑρημένος βορειότερος τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις λα, καθ' ἡμᾶς δὲ μοίραις κθ ϛ´ γ´, νοτιώτερος γέγονε μιᾷ μοίρᾳ καὶ ϛ´, ὅσω διαφέρουσιν ἔγγιστα κατὰ τὸ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτος ὡσαύτως αἱ περὶ τὰ πρῶτα μέρη τῶν χηλῶν β μοιρῶν τοῦ διὰ μέσων. γένοιτο δ' ἂν ἡμῖν ἔτι καταφανέστερον τὸ προκείμενον [illegible] Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει τετηρηκὼς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ταῦτα [illegible] Καλλίππου ἑξκαιεβδομηκονταετηρίδος τῷ [illegible] [illegible] ἀνατολῆς [illegible] μέρος ἥμισυ [illegible] [illegible] ἀκριβῶς [illegible] κατ' Αἰγυπτίους [illegible] χρόνου [illegible] [illegible] ἀκριβῶς μὲν ἐπέχει [illegible]

μένης ἐν [illegible] σεως, τουτέστι μοίρας δ κ', τουτέστιν ἀπεῖχε τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας μοίρας λ α', καὶ βορειοτέρα ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας γ. ἐφαίνετο δὲ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ τὸ μὲν μῆκος μὴ ἐπέχον στέρα τοῦ [illegible] μοίρας κ α', βορειοτέρα δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίρας γ λ', ἐπειδήπερ [illegible] μεσουρανεῖ [illegible] μοίρας τῆς πλειάδος ἀπεῖχε τότε τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὰ ἑπόμενα, μοίρας κ ς' ἔγγιστα, ἐπειδὴ ἔτι αὐτοῦ προηγεῖτο τὸ κέντρον τῆς σελήνης, καὶ βορειοτέρα δὲ ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας γ β' ἔγγιστα. μικρῷ γὰρ πάλιν βορειότερον ἦν τοῦ κέντρου τῆς σελήνης. Ἀγρίππας δὲ ἐν Βιθυνίᾳ τηρήσας ἀναγράφει, ὅτι τῷ ιβ ἔτει Δομιτιανοῦ κατ' αὐτοὺς Μητρῴου [illegible] νυκτὸς ὥρας γ ἀρχούσης, ἡ σελήνη ἐπεκάλυψε τῷ νοτίῳ κέρατι τὸ ἑπόμενον καὶ νότιον μέρος τῆς πλειάδος, καὶ ἔστιν ὁ χρόνος οὗτος τὸ ωμ ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους Τυβὶ [illegible] μετὰ ὥρας [illegible] καιρικὰς τοῦ μεσονυκτίου, πρὸ ε ἰσημερινῶν, διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰς ε μοίρας εἶναι τοῦ τοξότου. πρὸς τὸν δι' Ἀλεξανδρείας ἄρα μεσημβρινὸν γέγονεν ἡ τήρησις πρὸ ε καὶ ε' ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου, πρὸς δὲ τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα πρὸ ε ς' δ', καθ' ὃν χρόνον τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἀκριβῶς μὲν ἐπεῖχε Ταύρου μοίρας γ ζ', καὶ βορειοτέρα ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας δ ς' γ'. ἐφαίνετο δὲ ἐν Βιθυνίᾳ τὸ μὲν μῆκος μὴ ἐπέχον Ταύρου μοίρας γ κ', βορειοτέρα δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίρας δ', διὰ τὸ μεσουρανεῖν τὰ β μέρη Παρθένου. τὸ ἄρα ἑπόμενον μέρος τῆς πλειάδος τότε τὸ μὲν μῆκος μὴ ἀπεῖχε τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὰ ἑπόμενα μοίρας λγ δ', βορειότερον δὲ ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας γ ε'. ὥστε φανερὸν ὅτι τὸ ἑπόμενον μέρος τῆς πλειάδος, τὸ μὲν τὸ πλάτος βορειότερον ἦν τοῦ διὰ μέσων, καὶ τότε καὶ νῦν ταῖς αὐταῖς μοίραις γ καὶ ε τὸ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, τὸ δὲ μῆκος εἰς τὰ ἑπόμενα κεκίνηται τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας μοίρας γ με', διὰ τὸ κατὰ μὲν τὴν προτέραν τήρησιν ἀπέχειν αὐτῆς μοίρας κθ ς', κατὰ δὲ τὴν [illegible], μοίρας λγ, διὰ τὸ μεταξὺ τῶν δύο τηρήσεων χρόνου περιέχεσθαι ἔτη τοε. καὶ ἐν τοῖς ρ ἄρα ἔτεσι μιᾶς ἔγγιστα μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα κεκίνηται τὸ ἑπόμενον τῆς πλειάδος. πάλιν Τιμόχαρις μὲν ἀναγράφει τηρήσας ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, διότι τῷ λς ἔτει τῆς πρώτης κατὰ Κάλιππον περιόδου, τοῦ μὲν Ἐλαφηβολιῶνος τῇ ιε, τοῦ δὲ Τυβὶ τῇ ε, ὥρας γ ἀρχομένης, ἡ σελήνη [illegible] τὸν στάχυν κατέλαβε, καὶ διῆλθεν ὁ στάχυς ἀφαιρῶν αὐτῆς τῆς διαμέτρου πρὸς ἄρκτον τὸ γ' μέρος ἀκριβῶς, καὶ ἔστιν ὁ χρόνος οὗτος τὸ υνδ ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Τυβὶ ε εἰς τὴν ς, πρὸ γ ὡρῶν καιρικῶν τε καὶ ἰσημερινῶν ἔγγιστα τοῦ μεσονυκτίου, διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰς ιε μοίρας εἶναι τῶν Ἰχθύων. πρὸ τεσσάρων δὲ σχεδὸν ὡρῶν συνάγεται καὶ ἡ πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα διάκρισις. κατ' ἐκείνην δὲ τὴν ὥραν ἀκριβῶς μὲν πάλιν ἐπεῖχε τὸ κέντρον τῆς σελήνης, τὸ μὲν μῆκος Παρθένου μοίρας κα κα', τουτέστιν ἀπεῖχε τῆς θερινῆς τροπῆς εἰς τὰ ἑπόμενα μοίρας πα κα', καὶ νοτιώτερον ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίρας β καὶ ς' καὶ ι'. ἐφαίνετο δὲ τὸ μὲν μῆκος μὴ ἀπέχον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, μοίρας π β ι', νοτιώτερον δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίρας β ἔγγιστα. ἐμεσουράνει γὰρ τὰ μέσα τοῦ Καρκίνου. καὶ ὁ στάχυς ἄρα διὰ τὰ προειρημένα, τὸ μὲν μῆκος μὴ ἀπεῖχε τότε τῆς θερινῆς τροπῆς, μοίρας π β γ', νοτιώτερος δὲ ἦν τοῦ διὰ μέσων β μάλιστα μοίρας. καὶ ἐν τῷ μη δὲ ἔτει τῆς αὐτῆς περιόδου φησὶν ὁμοίως, ὅτι τοῦ μὲν Πυανεψιῶνος τῇ ς' φθίνοντος, τοῦ δὲ Θὼθ τῇ ζ τῆς ι' ὥρας ὅσον ἡμιωρίου προεληλυθότος, ἐκ τοῦ ὁρίζοντος ἀνατεταλκυίας τῆς σελήνης, στάχυς ἐφαίνετο ἁπτόμενος αὐτοῦ τοῦ βορείου ἀκριβῶς. καὶ ἔστιν ὁ χρόνος οὗτος τὸ υξς ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Θὼθ ζ, εἰς τὴν η, ὡς μὲν αὐτός φησι, μετὰ γ ς' ὥρας καιρικὰς τοῦ μεσονυκτίου, ἰσημερινὰς δὲ γ β' ἔγγιστα, διὰ τὸ τὸν ἥλιον περὶ τὰ μέσα εἶναι τοῦ Σκορπίου. ὡς δὲ ἐλάβομεν, δεῖ μετὰ β ς'. μετὰ τοσαύτας γὰρ ὥρας ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου μεσουρανοῦσι μὲν αἱ τῶν Διδύμων κβ ς' μοῖραι, ἀνατέλλουσι δὲ αἱ ἴσαι σχεδὸν τῆς Παρθένου, ὅσας ἀπέχουσα καὶ ἡ σελήνη τότε ὥς φησιν ἀνέτελλε. καὶ πρὸς τὰ ὁμαλὰ ἄρα νυχθήμερα, δύο μοίρας ἰσημερινὰς ἐπιλαμβανομένας εὑρίσκομεν τοῦ μεσονυκτίου, καθ' ὃν χρόνον ἀκριβῶς μὲν πάλιν ἀπεῖχε τὸ κέντρον τῆς σελήνης τῆς θερινῆς τροπῆς μοίρας π α λ', καὶ νοτιώτερον ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίρας β ς'. ἐφαίνετο δὲ τὸ μὲν μῆκος μὴ ἀπέχον μοίρας π [illegible] ς', νοτιώτερον δὲ μοίρας β δ'. καὶ ὁ στάχυς ἄρα καὶ διὰ ταύτης τῆς τηρήσεως νοτιώτερος μὲν πάλιν ἦν τοῦ διὰ μέσων, ταῖς αὐταῖς δυσὶ μοίραις ἔγγιστα, ἀπεῖχε δὲ τῆς θερινῆς τροπῆς τὰς π β ς' μοίρας, [illegible] ἐν τοῖς ιβ ἔτεσι τοῖς μεταξὺ τῶν δύο τηρήσεων ς' ἔγγιστα. κεκίνηται μιᾶς μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα τῆς θερινῆς τροπῆς. Μενέλαος δὲ ὁ γεωμέτρης ἐν Ῥώμῃ φησὶ τετηρηκέναι τῷ α ἔτει Τραϊανοῦ Μεχὶρ ιε εἰς τὴν ις, ὥρας ι πεπληρωμένης, τὸν στάχυν ὑπὸ τῆς σελήνης ἠφανισμένον. μὴ ἑωρᾶσθαι γὰρ αὐτὸν ἀλλ' ὥρας [illegible] τὸν [illegible] προηγούμενον τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ἔλαττον τῆς διαμέτρου αὐτῆς, ἴσον ἀπέχοντα τῶν κεράτων. καὶ ἔστιν ὁ χρόνος οὗτος τὸ ωμα ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους Μεχὶρ [illegible]

[illegible]

ΠΕΡῚ ΤΟΥ͂ ΤΡΌΠΟΥ ΤΗ͂Σ ἈΝΑΓΡΑΦΗ͂Σ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων.

[illegible]

καὶ τὰς κατὰ μῆκος εἰς τὰ ἑπόμενα παραχωρήσεις ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας περιφερείας ἐπιλαβόντα, ἑκάστοτε δὲ κατὰ τὸ αὐτὸ πάλιν ὀργάνῳ συγχρησάμενοι, διὰ τὸ τοὺς ἀστρολάβους ἐν αὐτῷ κύκλους περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους ἔχειν τὴν περιφοράν, ἐτηρήσαμεν ὅσους δυνατὸν ἦν μέχρι τῶν τοῦ ς̄ μεγέθους διοπτεύειν, τὸν μὲν ἕτερον ἀεὶ τῶν προειρημένων ἀστρολάβων κύκλων, καθιστάντες πρὸς ἕνα τῶν διὰ τῆς σελήνης προκατειλημμένων λαμπρῶν, κατὰ τὸ οἰκεῖον τοῦ διὰ μέσων τμῆμα, τὸν δὲ ἕτερον καὶ διηρημένον ὅλον, δυνάμενον δὲ καὶ κατὰ τὸ πλάτος ὡς ἐπὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ πόλους παραφέρεσθαι, καὶ αὐτὸν καθιστάντες πρὸς τὸν ἐπιζητούμενον τῶν ἀστέρων, ἕως ἂν κατὰ τὸ αὐτὸ τῷ ὑποκειμένῳ καὶ αὐτὸς διὰ τῆς ὀπῆς τοῦ ἰδίου κύκλου διοπτεύηται. τούτου γὰρ γινομένου, προχείρως ἐδείκνυντο ἡμῖν ἀμφότεραι ἅμα τῶν ἐπιζητουμένων ἀστέρων αἱ πάροδοι, διὰ τοῦ κατ' αὐτὸν ἀστρολάβου κύκλου, τῆς μὲν κατὰ μῆκος ἐποχῆς ἀφοριζομένης ὑπὸ τῆς κοινῆς τομῆς αὐτοῦ τε καὶ τοῦ διὰ μέσων, τῆς δὲ κατὰ πλάτος ὑπὸ τῆς ἀπολαμβανομένης αὐτοῦ περιφερείας μεταξὺ τῆς τε προειρημένης τομῆς, καὶ τῆς ὑπὲρ γῆν ὀπῆς. ἵνα οὖν καὶ τοῦτον τὸν τρόπον ἐκκέηται ἔχωμεν τὸν τῆς στερεᾶς σφαίρας ἀστερισμόν, ὑπετάξαμεν αὐτὴν κανονικῶς ἐπὶ μέρη δ̄, παραθέντες ἐφ' ἑνὸς ἑκάστου, κατὰ ζώδιον τῶν ἀστέρων, ἐν μὲν τοῖς πρώτοις μέρεσι, τὰς μορφώσεις, ἐν δὲ τοῖς δευτέροις, τὰς κατὰ μῆκος τῶν δωδεκατημορίων ἐποχάς, τὰς εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἐκ τῶν τηρήσεων συναγομένας, ὡς τῆς ἀρχῆς τῶν τεταρτημορίων ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων, πάλιν συνισταμένης. ἐν δὲ τοῖς τρίτοις τὰς κατὰ πλάτος τοῦ διὰ μέσων ἀποστάσεις ἐφ' ἑκάτερα οἰκείως, βόρειά τε καὶ νότια, ἐν δὲ τοῖς τετάρτοις τὰς τῶν μεγεθῶν τάξεις. τῶν μὲν ἐπὶ πλάτος διαστάσεων μενουσῶν ἀεὶ τῶν αὐτῶν, τῶν δὲ κατὰ μῆκος ἐποχῶν καὶ τὴν ἐν τοῖς ἄλλοις χρόνοις πάροδον ἐκ προχείρου παριστάναι δυναμένων, εἰς τὰς ἐπιβαλλούσας μοίρας τοῦ μεταξὺ χρόνου τοῦ τε τῆς ἐποχῆς καὶ τοῦ ἐπιζητουμένου, ὡς τοῖς ρ̄ ἔτεσι μιᾶς μοίρας ἐπιλαμβανομένης, ἀφαιροῖμεν μὲν ἀπὸ τῶν τῆς ἐποχῆς ἐπὶ τοῦ παλαιοτέρου χρόνου, προσάγοιμεν δὲ ταῖς τοῦ μεταγενεστέρου. τῶν μέντοι κατὰ τὰς μορφώσεις διασημασιῶν ἀκουστέον διὰ τούτων ἀκολούθως πάλιν τῇ κατὰ τὸν τοιοῦτον ἀστερισμὸν ὑποθέσει, καὶ τοῖς διὰ τῶν τοῦ ζωδιακοῦ πόλων ἀφορισμοῖς. λέγομεν γὰρ προηγουμένους μὲν τινῶν, ἢ ἑπομένους τισί, τοὺς ἐπὶ τῶν προηγουμένων ἢ ἑπομένων τοῦ ζωδιακοῦ τμημάτων τὴν προειρημένην θέσιν ἔχοντας, νοτιωτέρους δὲ ἢ βορειοτέρους τοὺς ἐγγυτέρους κατὰ τὴν ὀνομασίαν οἰκείως τῶν πόλων τοῦ ζωδιακοῦ. καὶ ταῖς διαμορφώσεσι δ' αὐταῖς ταῖς καθ' ἕκαστον τῶν ἀστέρων, οὐ πάντως συγκεχρήμεθα ταῖς αὐταῖς, αἷς καὶ οἱ πρὸ ἡμῶν, καθάπερ οὐδ' ἐκεῖνοι ταῖς ἔτι πρὸ αὐτῶν, ἀλλ' ἑτέραις πολλαχῇ κατὰ τὸ οἰκειότερον καὶ μᾶλλον ἀκόλουθον τοῦ εὐρύθμου τῶν διατυπώσεων, οἷον ὅταν οὓς ὁ Ἵππαρχος ἐπὶ τῶν ὤμων τῆς παρθένου τίθησιν, ἡμεῖς ἐπὶ τῶν πλευρῶν αὐτῆς κατονομάζωμεν, διὰ τὸ μείζον αὐτῶν φαίνεσθαι τὸ πρὸς τοὺς ἐν τῇ κεφαλῇ διάστημα, τῶν πρὸς τοῖς ἐν τοῖς ἀκροχειρίοις, τὸ δὲ τοιοῦτον, ταῖς μὲν πλευραῖς ἐφαρμόζειν, τῶν δὲ ὤμων παντάπασιν ἀλλότριον εἶναι, πρόχειρον μέντοι γένοιτ' ἂν αὐτόθεν διὰ αὐτῆς τῆς ἐπὶ τὰς ἀναγραφομένας αὐτῶν ἐποχὰς συγκρίσεως, ἐπιβάλλειν τοῖς διαφόρως σημαινομένοις τῶν ἀστέρων. καὶ ἔστιν ἡ τῶν ἀναγραφῶν ἔκθεσις τοιαύτη,

ἜΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚῊ ΤΟΥ͂ ΚΑΤᾺ ΤῸ ΒΌΡΕΙΟΝ ἡμισφαίριον ἀστερισμοῦ.

Μορφώσεις	μῆκος	μοιρ.	πλάτος	μοιρ.	μέγεθος
ἌΡΚΤΟΥ μικρᾶς ἀστερισμός					
ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς	διδύ	δ ς'	Βορ	ξς	γ
ὁ μετ' αὐτὸν ἐπὶ τῆς οὐρᾶς	διδ	β ς'	Βορ	ο	δ
ὁ μετ' αὐτὸν πρὸ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐρᾶς	διδ	ις	Βορ	ςδ γ'	δ
τῆς προηγουμένης τοῦ πλινθίου πλευρᾶς ὁ νότιος	διδ	κθ γ'	Βορ	οε γ'	δ
τῆς αὐτῆς πλευρᾶς ὁ βόρειος	καρ	γ γ'	Βορ	οζ γ'	δ
τῶν ἐν τῇ ἑπομένῃ πλευρᾷ ὁ νότιος	καρ	ιζ γ'	Βορ	οβ ς' γ'	β
τῆς αὐτῆς πλευρᾶς ὁ βόρειος	καρ	κς ς'	Βορ	οδ ς' γ'	β
ἅπαν. ἀστέρες ζ, ὧν δ' μεγέθους β, γ' α, δ' δ.					
Ὁ ΠΕΡῚ αὐτὴν ἀμόρφωτος					
ὁ τοῖς ἐν τῇ ἑπομένῃ πλευρᾷ ἐπ' εὐθείας καὶ νοτιώτατος	καρ	ιγ	Βορ	οα ς'	δ
ἀστὴρ α μεγέθους δ'					
ἌΡΚΤΟΥ μεγάλης ἀστερισμός					
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ ῥύγχους	διδ	κε ς'	Βορ	λθ ς' γ'	δ
τῶν ἐν τοῖς δυσὶν ὀφθαλμοῖς ὁ προηγούμενος	διδ	κε ς' γ'	Βορ	μγ	ε

ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ	μῆκος μοιρῶν		πλάτ. μοιρ.		μέγεθος	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	διδυ	κϛ γ'	Βορ	μγ	ε	
τῶν ἐν τῷ μετώπῳ δύο ὁ προηγούμενος	διδυ	κϛ ϛ'	Βορ	μζ ϛ'	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	διδυ	κϛ γ'	Βορ	μζ	ε	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ ἡγουμένου ὠτίου	διδυ	κθ ϛ'	Βορ	νϛ'	ε	
τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ β ὁ προηγούμενος	καρ	δ ϛ'	Βορ	μζ ϛ' γ'	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	καρ	β ϛ'	Βορ	μδ γ'	δ	
τῶν ἐν τῷ στήθει δύο ὁ βορειότερος,	καρ	θ	Βορ	μβ	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	καρ	ια	Βορ	μδ	δ	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	καρ	ιγ	Βορ	λε	γ	
τῶν ἐν τῷ ἐμπροσθίῳ ἀριστερῷ ἀκροποδίῳ ὁ βόρειος,	καρ	εϛ'	Βορ	κθ γ'	γ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	καρ	ϛ γ'	Βορ	κη γ'	γ	
ὁ ἐπάνω τοῦ δεξιοῦ γόνατος,	καρ	ε γ'	Βορ	λϛ'	δ	
ὁ ὑποκάτω τοῦ δεξιοῦ γόνατος	καρ	εϛ' γ'	Βορ	λ γ'	δ	
τῶν ἐν τῷ τετραπλεύρῳ ὁ ἐπὶ τοῦ νώτου	καρ	ιζ γ'	Βορ	μθ	β	
ὁ ἐπὶ τῆς λαγόνος αὐτῶν	καρ	κβϛ'	Βορ	μδ ϛ'	β	
ὁ ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐρᾶς	λεο	γ ϛ'	Βορ	να	γ	
ὁ λοιπὸς καὶ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὀπισθίου μηροῦ	※	γ	Βορ	μϛ ϛ'	β	
τῶν ἐν τῷ ὀπισθίῳ ἀριστερῷ ἀκροποδίῳ ὁ προηγούμενος	καρ	κβ γ'	Βορ	κθ γ'	γ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	καρ	κα ϛ'	Βορ	κη δ'	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς ἀγκύλης	※	α γ'	Βορ	λε δ'	δ	μείζων
τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ὀπισθίῳ ἀκροποδίῳ ὁ βορειότατος,	※	θ ϛ'	Βορ	κεϛ' γ'	γ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν,	※	ι γ'	Βορ	κε	γ	
τῶν ἐπὶ τῆς οὐρᾶς γ ὁ μετὰ τὴν ἔκφυσιν πρῶτος.	※	ιβ ϛ'	Βορ	νζ ϛ'	β	
ὁ μέσος αὐτῶν	※	ιη	Βορ	νε γ'	β	
ὁ τρίτος καὶ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς	※	κθϛ' γ'	Βορ	νδ	β	
ἅπαντ. ἀστέρες κζ, ὧν μεγέθους δευτέρου ϛ, τρίτου η, τετάρτου η, εου ε.						
ΟΙ ΥΠ' ΑΥΤΗΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ						
ὁ ὑπὸ τὴν οὐρὰν ἀπωθεν εἰς νότον	※	κζϛ' γ'	Βορ	λεϛ' δ'	γ	
ὁ τούτου προηγούμενος ἀμαυρότερος	※	κϛ'	Βορ	μα γ'	ε	
τῶν μεταξὺ τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν τῆς ἄρκτου καὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ λέοντος ὁ νοτιώτ.	καρ	ιε	Βορ	ιζ δ'	δ	
ὁ τούτου βορειότερος	καρ	ιγ γ'	Βορ	ιεϛ'	δ	
τῶν λοιπῶν καὶ ἀμαυρῶν τριῶν ὁ ἑπόμενος	καρ	ιϛ ϛ'	Βορ	κ	ἀμα	
ὁ τούτου προηγούμενος	καρ	ιβ ϛ'	Βορ	κεϛ' γ'	ἀμα	
ὁ ἔτι τούτου προηγούμενος	καρ	ι ϛ'	Βορ	κγ	ἀμα	
ὁ μεταξὺ τῶν ἐμπροσθίων ποδῶν καὶ τῶν διδύμων	καρ	ο ο	Βορ	κβ δ'	ἀμα	
ἅπαντ. ἀστέρες ἀμόρφωτοι η, ὧν γου μεγέθους α, δου β, εου α, ἀμαυροὶ δ						
ΔΡΑΚΟΝΤΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐπὶ τῆς γλώσσης.	ζυγ	κϛ γ'	Βορ	οϛ ϛ'	δ	μείζων
ὁ ἐν τῷ στόματι	σκορ	ιαϛ' γ'	Βορ	οη	δ	
ὁ ἐπάνω τοῦ ὀφθαλμοῦ	σκορ	ιγ ϛ'	Βορ	οε γ'	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς γένυος	σκορ	κζ γ'	Βορ	π γ'	δ	
ὁ ἐπάνω τῆς κεφαλῆς	σκορ	κθ γ'	Βορ	οε ϛ'	γ	
τῶν ἐν τῇ πρώτῃ κάμπῃ τοῦ τραχήλου ἐπ' εὐθείας γ ὁ βόρειος	τοξ	κδ γ'	Βορ	πεϛ'	δ	
ὁ νότιος αὐτῶν,	αἰγο	β γ'	Βορ	οη δ'	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	τοξ	κεϛ γ'	Βορ	π γ'	δ	

	μήκ	μοιρ	πλάτ.	μοιρ	μεγέθ	
ὁ τούτων ἑπόμενος ἀπ' ἀνατολῆς	αἰγο	ιβς	βορ	πας	δ	
τοῦ ἐν τῇ ἑξῆς ἐπιστροφῇ τετραπλεύρου, τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ νότιος	ἰχθ	η	βορ	πα∠	δ	
ὁ βορειότερος τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς	ἰχθ	κς	βορ	πγ	δ	
τῆς ἑπομένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	κρι	ζγ	βορ	οης∠	δ	
ὁ νότιος τῆς ἑπομένης πλευρᾶς.	ἰχθ	κβς∠	βορ	οζς∠	δ	
τοῦ ἐν τῇ ἐφεξῆς κάμπῃ τριγώνου ὁ νότιος	κρι	ι∠	βορ	πς	ε	
τῶν λοιπῶν τοῦ τριγώνου β ὁ προηγούμενος	κρι	κα∠	βορ	πα∠	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	κρι	κας	βορ	πδ	ε	
τῶν ἐν τῷ ἑξῆς τῶν προηγουμένων τριγώνων γ ὁ ἑπόμενος	διδυ	ιγ∠	βορ	πδς	δ	
τῶν λοιπῶν τοῦ τριγώνου β ὁ νότιος	ταυ	κ∠	βορ	πζς	δ	
ὁ βορειότερος τῶν λοιπῶν δύο	ταυ	ιας∠	βορ	πδς∠	δ	
τῶν πρὸς δύσιν τοῦ τριγώνου β ὁ ἑπόμενος	καρ	κη∠	βορ	πζς	ς	
ὁ ἡγούμενος αὐτῶν	καρ	κα∠	βορ	πδς∠	ς	
τῶν ἑξῆς ἐπ' εὐθείας τριῶν ὁ νοτιότερος	παρ	θ	βορ	παδ	ε	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	παρ	θ∠	βορ	π∠	ε	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	παρ	η∠	βορ	πδς∠	γ	
τῶν ἑξῆς πρὸς δυσμὰς δύο ὁ βορειότερος	παρ	ι	βορ	οη	γ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	παρ	ι∠	βορ	οδ∠	δ	μείζων
ὁ τούτων πρὸς δυσμὰς ἐν τῇ παρούρῳ ἐπιστροφῇ	παρ	ιβ∠	βορ	ο	γ	
τῶν τούτου ἱκανὸν διεστώτων β ὁ προηγούμενος	※	ζγ	βορ	ξδ∠	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	※	ιας	βορ	ξες	γ	
ὁ τούτων ἐχόμενος παρὰ τὴν οὐρὰν	καρ	ιβς	βορ	ξαδ	γ	
ὁ λοιπὸς καὶ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς	καρ	ιγς	βορ	νςδ	γ	
ἅπαντ ἀστέρες λα, ὧν γ^{ου} μεγέθους η, τετάρτου ις, πέμπτου ε, ς^{ου} β.						
ΚΗΦΈΩΣ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ποδός	ταύ	θ	βορ	οε∠	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ποδός	ταύ	γ	βορ	ξδδ	δ	
ὁ ἐπὶ τὴν ζώνην ὑπὸ τοῦ δεξιοῦ πλευροῦ	κρι	ζ∠	βορ	οας	δ	
ὁ ὑπὲρ τὸν δεξιὸν ὦμον ἁπτόμενος	ἰχθ	ις∠	βορ	ξθ	γ	
ὁ ὑπὲρ τὸν δεξιὸν ἀγκῶνα ἁπτόμενος	ἰχθ	θ∠	βορ	οβ	δ	
ὁ ὑπὸ τὸν αὐτὸν ἀγκῶνα καὶ αὐτὸς ἁπτόμενος	ἰχθ	ι	βορ	οδ	δ	
ὁ ἐν τῷ στήθει	ἰχθ	κης	βορ	ξες	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος	κρι	ζς	βορ	ξβς	δ	μείζων
τῶν ἐπὶ τῆς τιάρας γ ὁ νότιος	ἰχθ	ις∠	βορ	ξδ	ε	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	ἰχθ	ιζ∠	βορ	ξαδ	δ	
ὁ βορειότερος τῶν τριῶν	ἰχθ	ιθ	βορ	ξα∠	ε	
ἅπαντ ἀστέρες ια. ὧν τρίτου μεγέθους α, τετάρτου ζ, πέμπτου γ.						
ΟἹ ΠΕΡῚ ΑΥ̓ΤῸΝ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ						
ὁ προηγούμενος τῆς τιάρας	ἰχθ	ιγ∠	βορ	ξδ	ε	
ὁ ἑπόμενος τῆς τιάρας	ἰχθ	κα∠	βορ	νθς	δ	
ἅπαντ ἀμόρφωτοι β. ὧν τετάρτου μεγέθους α, πέμπτου α.						
ΒΟΏΤΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ χειρὶ γ ὁ προηγούμενος	παρ	β∠	βορ	νη∠	ε	
ὁ μέσος καὶ νοτιώτερος τῶν τριῶν	παρ	δς	βορ	νη∠	ε	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	παρ	θ∠	βορ	ξς	ε	

ΜΟΡΦΩΣΕΙΣ	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος	παρ	θ ∠'	βορ	νδ ∠'	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου	παρ	ιβ ∠'	βορ	μθ	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς	παρ	κϛ ∠'	βορ	νζ ∠'	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου	ζυγ	ε ∠'	βορ	μη ∠'	δ	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτῶν καὶ ἐπὶ τοῦ κολλορόβου	ζυγ	ε ∠'	βορ	νγ δ'	δ	
ὁ ἔτι τούτου βορειότερος ἐπ᾽ ἄκρου τοῦ κολλορόβου	ζυγ	ε	βορ	νζ ϛ'	δ	
τῶν ὑποκάτω τοῦ ὤμου ἐν τῷ ῥοπάλῳ β̄ ὁ βορειότερος	ζυγ	ζ ∠'	βορ	μϛ ϛ'	δ	μείζων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ζυγ	η ϛ'	βορ	με ϛ'	ε	
ὁ ἐπ᾽ ἄκρας τῆς δεξιᾶς χειρός	ζυγ	η ϛ'	βορ	μα ∠'	ε	
τῶν ἐν τῷ καρπῷ β̄ ὁ ἡγούμενος	ζυγ	ϛ ∠'	βορ	μα ∠'	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν,	ζυγ	ζ	βορ	μβ ϛ'	ε	
ὁ ἐπ᾽ ἄκρας τῆς λαβῆς τοῦ κολλορόβου	ζυγ	ζ β'	βορ	μ ∠'	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ μηροῦ ἐν τῷ περιζώματι	ζυγ	δ δ'	βορ	μδ	γ	μείζων
τῶν ἐν τῇ ζώνῃ δύο ὁ ἑπόμενος	παρ	κε ∠'	βορ	μα ∠'	δ	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	παρ	κε	βορ	μβ ϛ'	δ	
ὁ ἐπὶ τῆς δεξιᾶς πτέρνης	ζυγ	ε ∠'	βορ	κη	γ	
τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ κνήμῃ τριῶν ὁ βορειότερος	παρ	κα ∠'	βορ	κη	γ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	παρ	κ ϛ'	βορ	κϛ ϛ'	δ	
ὁ νότιος αὐτῶν	παρ	κα ∠'	βορ	κε	δ	
ἁπάντ. ἀστέρων κβ̄, ὧν τρίτου μεγέθους δ̄, τετάρτου θ̄, πέμπτου θ̄.						
ὁ ὑπ᾽ αὐτὸν ἀμόρφωτος						
ὁ μεταξὺ τῶν μηρῶν ὁ καλούμενος ἀρκτοῦρος ὑπόκιρρος	παρ	κζ	βορ	λα ϛ'	α	
ἀστὴρ ᾱ, μεγέθους πρώτου.						
ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΒΟΡΕΙΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ λαμπρὸς ὁ ἐν τῷ στεφάνῳ	ζυγ	ιδ ∠'	βορ	μδ ϛ'	β	μείζων
ὁ προηγούμενος πάντων	ζυγ	ια ∠'	βορ	μϛ ϛ'	δ	μείζων
ὁ τούτῳ ἑπόμενος καὶ βορειότερος	ζυγ	ια ϛ ∠'	βορ	μη	ε	
ὁ ἔτι τούτῳ ἑπόμενος καὶ βορειότερος	ζυγ	ιγ ∠'	βορ	ν ϛ'	ϛ	
ὁ μετὰ τὸν λαμπρὸν ἀπὸ μεσημβρίας ἑπόμενος	ζυγ	ιζ ϛ'	βορ	μδ ϛ' δ'	δ	
ὁ ἔτι τούτῳ ἐγγὺς ἑπόμενος	ζυγ	ιθ ϛ'	βορ	μδ ϛ' ∠'	δ	
ὁ μετὰ τούτους πάλιν ἑπόμενος	ζυγ	κα ∠'	βορ	μϛ ϛ'	δ	
ὁ πᾶσι τοῖς ἐν τῷ στεφάνῳ ἑπόμενος	ζυγ	κα ∠'	βορ	μθ ∠'	δ	
ἁπάντ. ἀστέρων η̄, ὧν δευτέρου μεγέθους ᾱ, δ' ε̄, ε' ᾱ, ϛ' ᾱ.						
ΤΟΥ ἘΝ ΓΟΝΑΣΙΝ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς	σκορ	ιζ γ'	βορ	λζ ϛ'	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου παρὰ τὴν μασχάλην	σκορ	γ γ'	βορ	μγ	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ βραχίονος	σκορ	α γ'	βορ	μϛ'	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος	ζυγ	κη	βορ	λζ ϛ'	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου	σκορ	ιϛ γ'	βορ	μη	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος	σκορ	κβ	βορ	μη ϛ'	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος	σκορ	κζ γ'	βορ	νβ	δ	μείζων
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ καρπῷ γ̄ ὁ ἑπόμενος	τοξο	ε ϛ'	βορ	νβ ϛ ∠'	δ	μείζων
τῶν λοιπῶν β̄, ὁ βόρειος	τοξο	α γ'	βορ	νδ	δ	μείζων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	τοξο	α ϛ'	βορ	νγ	δ	
ὁ ἐν τῇ δεξιᾷ πλευρᾷ	σκορ	ϛ ϛ'	βορ	νγ'	δ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
ὁ ἐν τῇ ἀριστερᾷ πλευρᾷ	σκορ	ις	Βορ	νς'	ε	
ὁ τούτου βορειότερος ἐπὶ τοῦ γλουτοῦ τοῦ ἀριστεροῦ	σκορ	ι	Βορ	νς'	ε	
ὁ ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ αὐτοῦ μηροῦ	σκορ	ια ς'	Βορ	νη'	γ	
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ μηρῷ τριῶν ὁ προηγούμενος	σκορ	ιδ	Βορ	νθ ς' γ'	δ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	σκορ	ιε γ'	Βορ	ξγ'	δ	
ὁ ἔτι τούτῳ ἑπόμενος	σκορ	ιςγ'	Βορ	ξαδ'	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	τοξο	ς' γ'	Βορ	ξα	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀντικνημίου	σκορ	κβς'	Βορ	ξθ γ'	δ	
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ ἀκροποδίῳ γ̄ ὁ προηγούμενος	σκορ	ιε γ'	Βορ	οδ	ς	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	σκορ	ιςς' γ'	Βορ	οαδ'	ς	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	ιθ γ'	Βορ	οβδ'	ς	
ὁ ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ δεξιοῦ μηροῦ	σκορ	γ'	Βορ	ξδ	δ	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτοῦ καὶ ἐν τῷ μηρῷ	ζυγ	κε γ'	Βορ	ξγ	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος	ζυγ	ιε γ'	Βορ	ξες'	δ	
τῶν ὑπὸ τὸ δεξιὸν γόνυ β̄ νοτιώτερος	ζυγ	ιγ γ'	Βορ	ξγ γ'	δ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ζυγ	ις'	Βορ	ξδ ς'	δ	
ὁ ἐν τῇ δεξιᾷ κνήμῃ	ζυγ	ιας'	Βορ	ξ	δ	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ δεξιοῦ ποδός, ὁ αὐτός ἐστι τῷ ἐπ' ἄκρῳ τοῦ κολλορόβου						
ἀπαντ. ἀστέρων χωρὶς τούτου κη, ὧν γ̄ μεγέθους ις, τετάρτου ιζ, ε΄ β, ς΄ γ̄.						
Ὁ ἘΚΤΟΣ ΑΥ̓ΤΟΥ͂ ἈΜΌΡΦΩΤΟΣ						
ὁ νοτιώτερος τοῦ ἐν τῷ δεξιῷ βραχίονι	σκορ	β γ'	Βορ	λης'	ε	
ἀστὴρ ᾱ, μεγέθους πέμπτου.						
ΛΥΡΑ͂Σ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
ὁ λαμπρὸς ἐπὶ τοῦ ὀστράκου καλούμενος λύρα	τοξ	ιζ γ'	Βορ	ξβ	α	
τῶν παρακειμένων αὐτῷ β̄ συνεχῶν ὁ βόρειος	τοξ	κ γ'	Βορ	ξβ γ'	δ	μείζων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	τοξ	κ γ'	Βορ	ξα	δ	μείζων
ὁ τούτοις ἑπόμενος καὶ μέσος τῆς ἐκφύσεως τῶν κεράτων	τοξ	κγ γ'	Βορ	ξ	δ	
τῶν ἐν τῷ πρὸς ἀνατολὴν τοῦ ὀστράκου β̄ συνεχῶν ὁ βόρειος	αἰγο	β	Βορ	ξα γ'	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	αἰγο	α γ'	Βορ	ξ γ'	δ	
τῶν ἐν τῷ ζυγώματι προηγουμένων β̄ ὁ βορειότερος	τοξ	κα	Βορ	νς ς'	γ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	τοξ	κς'	Βορ	νε	δ	ἐλάσσων
τῶν ἐν τῷ ζυγώματι ἑπομένων β̄ ὁ βορειότερος	τοξ	κδς'	Βορ	νε γ'	γ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	τοξ	κα	Βορ	νδς' ς'	δ	ἐλάσσων
ἀπαντ. ἀστέρων ῑ, ὧν πρώτου μεγέθους ᾱ, γ΄ β̄, τετάρτου ζ̄.						
ὌΡΝΙΘΟΣ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
ὁ ἐπὶ τοῦ στόματος	αἰγο	δς'	Βορ	μθ	γ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος ἐπὶ τῆς κεφαλῆς	αἰγο	θ	Βορ	νς' ς'	ε	
ὁ ἐν μέσῳ τῷ τραχήλῳ	αἰγο	ις γ'	Βορ	νδς'	δ	μείζων
ὁ ἐν τῷ στήθει	αἰγο	κη ς'	Βορ	νζ γ'	γ	
ὁ ἐν τῇ οὐρᾷ λαμπρὸς	ὑδρο	θ ς'	Βορ	ξ	β	
ὁ ἐν τῷ ἀγκῶνι τῆς δεξιᾶς πτέρυγος	αἰγο	ιθ γ'	Βορ	ξδ γ'	γ	
τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ταρσῷ γ̄ ὁ νότιος	αἰγο	κβς'	Βορ	ξθ γ'	δ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	αἰγο	κας'	Βορ	οας'	δ	μείζων
ὁ βόρειος αὐτῶν καὶ ἐπ' ἄκρου τοῦ ταρσοῦ	αἰγο	ις γ'	Βορ	οδ	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀγκῶνος τῆς ἀριστερᾶς πτέρυγος	ὑδρο	ς' γ'	Βορ	μθζ	γ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
ὁ βορειότερος αὐτῶν καὶ ἐν μέσῳ τῇ αὐτῇ πτέρυγι	ὑδρ	γς γ΄	βο	νβ ς΄	δ	
ὁ ἐν ἄκρῳ τοῦ ταρσῷ τῆς ἀριστερᾶς πτέρυγος	ὑδρ	ς γ΄	βο	μδ	γ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ποδός	ὑδρ	ι	βο	νε ς΄	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	ὑδρ	ιδ ς΄	βο	νζ	δ	μείζων
τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ποδὶ β΄ ὁ προηγούμενος	ὑδρ	α ς΄	βο	ξδ	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρ	β γ΄	βο	δ ς	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος νεφελοειδής	ὑδρ	ιβ ς΄	βο	ξδ ς΄ δ΄	ε	
ἅπαν. ἀστέρες ιζ΄, ὧν β΄ μεγέθους α΄, γ΄ ε΄, δ΄ θ΄, ε΄ β΄						
ΟΙ ΠΕΡΙ αὐτὴν ἀμόρφωτοι						
τῶν ὑπὸ τὴν ἀριστερὰν πτέρυγα β΄ ὁ νοτιώτερος	ὑδρ	ι γ΄	βο	μθ γ	δ	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ὑδρ	ιζς γ	βο	να γ΄	δ	μείζων
ἀστέρες β΄, μεγέθους δ΄.						
ΚΑΣΣΙΕΠΕΙΑΣ ἀστερισμός						
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς	κρι	ζς γ΄	βο	με γ΄	δ	μείζων
ὁ ἐν τῷ στήθει	κρι	ις΄ γ΄	βο	μς ς΄ δ΄	γ	
ὁ βορειότερος αὐτοῦ καὶ ἐπὶ τῆς ζώνης	κρι	ιγ	βο	μζ ς΄ γ΄	δ	
ὁ ὑπὲρ τὴν καθέδραν ἐπὶ τῶν μηρῶν	κρι	ις γ΄	βο	μθ	γ	μείζων
ὁ ἐν τοῖς γόνασι	κρι	κ γ΄	βο	με ς΄	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς κνήμης	κρι	κζ	βο	μζς δ΄	δ	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ ποδός	ταυ	α γ΄	βο	μζ γ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος	κρι	ιδ γ	βο	μδ γ΄	δ	
ὁ ὑποκάτω τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος	κρι	ιζ γ΄	βο	με	ε	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πήχεος	κρι	β γ΄	βο	ν	ς	
ὁ ἐπάνω τοῦ ποδὸς τοῦ θρόνου	κρι	ιε	βο	νβ γ΄	δ	
ὁ ἐπὶ μέσου τοῦ ἀνακλίθρου	κρι	ζς΄ γ΄	βο	να γ΄	γ	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ ἀνακλίθρου	κρι	γ γ΄	βο	να γ΄	ς	
ἅπαν. ἀστέρες ιγ΄, ὧν γ΄ μεγέθους δ΄, δ΄ ς΄, ε΄ α΄, ς΄ β΄.						
ΠΕΡΣΕΩΣ ἀστερισμός			βο			
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀκρόχειρος νεφελοειδὴς συστροφή	κρι	κς γ΄	βο	μζς	νεφ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος	ταυ	α ς΄	βο	λζς δ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου	ταυ	β γ΄	βο	λδς΄	γ	ἐλάσ.
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου	κρι	κζς	βο	λβ γ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς	ταυ	γ΄	βο	λδ ς΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ μεταφρένου	ταυ	ας΄	βο	λα ς΄	δ	μείζων
ὁ ἐν τῇ δεξιᾷ πλευρᾷ λαμπρός	ταυ	δς γ΄	βο	λ	β	
τῶν μετὰ τὸν ἐν τῇ πλευρᾷ γ΄ ὁ προηγούμενος	ταυ	ε γ΄	βο	κζς γ΄	δ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	ταυ	ζ	βο	κζ γ΄	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ταυ	ζγ΄	βο	κζ γ΄	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος	ταυ	ς΄	βο	κζ	δ	
τῶν ἐν τῷ γοργονίῳ ὁ λαμπρός	κρι	κθ γ΄	βο	κγ	β	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	κρι	κθ ς΄	βο	κα	δ	
ὁ προηγούμενος τοῦ λαμπροῦ	κρι	κζ γ΄	βο	κα	δ	
ὁ ἔτι τούτου προηγούμενος καὶ λοιπός	κρι	κςς΄ γ	βο	κβ δ΄	δ	
ὁ ἐν τῷ δεξιῷ γόνατι	ταυ	ιδς΄ γ	βο	κη	δ	
ὁ προηγούμενος αὐτοῦ καὶ ὑπὲρ τὸ γόνυ	ταυ	ι γ΄	βο	κη ς΄	δ	

	μήκος		πλάτος		μέγεθος	
τῶν ἐπάνω τῆς ἀγκύλης β̄ ὁ προηγούμενος.	ταυ	ιβ γ	Βο	κε	δ	
ὁ ἑπόμενος ἐπὶ κατ' αὐτῆς τῆς ἀγκύλης	ταυ	ιδ	Βο	κς δ	δ	
ὁ ἐπὶ τῆς δεξιᾶς γαστροκνημίας	ταυ	ιδ ς	Βο	κδ ς	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ σφυροῦ	ταυ	ις γ	Βο	ιη δ	ε	
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ μηρῷ	ταυ	ς ς γ	Βο	κδ ς γ	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	ταυ	η γ	Βο	ιβ δ	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς	ταυ	η γ	Βο	ιδ ς δ	δ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς πτέρνης	ταυ	δ ς	Βο	ιβ	γ	ἐλάσσων
ὁ ἑπόμενος αὐτῷ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀκροποδίου	ταυ	ς γ	Βο	ια	γ	μείζων
ἅπαν. ἀστέρες κς, ὧν β^{οι} μεγέθους β̄, γ^{οι} ε̄, δ^{οι} ις̄, ε^{οι} β, νεφελ. ᾱ						
ΟἹ ΠΕΡῚ αὐτὸν ἀμόρφωτοι						
ὁ πρὸς ἀνατολὰς τοῦ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	ταυ	ια ς γ	Βο	ιη	ε	
ὁ ἀπ' ἄρκτων τῶν ἐν τῷ δεξιῷ γόνατι	ταυ	ιε	Βο	λα	ε	
ὁ προηγούμενος τῶν ἐν τῷ γοργονίῳ	κρι	κδ γ	Βο	κγ	ἀμαυ.	
ἅπαν. ἀστέρες γ̄, ὧν ε^{οι} μεγέθους β̄, ἀμαυρ. ᾱ						
ΗΝΙΟΧΟΥ ἀστερισμός						
τῶν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς δύο ὁ νοτιώτερος	διδ	β ς	Βο	λ	δ	
ὁ βορειότερος καὶ ὑπὲρ τὴν κεφαλήν	διδ	β γ	Βο	λα ς γ	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου καλούμενος αἴξ	ταυ	κε	Βο	κβ ς	α	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου	διδ	β ς γ	Βο	κ	β	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος	διδ	α ς	Βο	ιε δ	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ καρποῦ	διδ	β ς γ	Βο	ιγ γ	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος	ταυ	κβ	Βο	κ γ	δ	μείζων
τῶν ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ καρποῦ β̄ καλουμένων ἐρίφων ὁ ἑπόμενος	ταυ	κβ ς	Βο	ιη	δ	μείζων
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	ταυ	κβ	Βο	ιη	δ	ἐλάσ.
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ σφυροῦ	ταυ	ιθ ς γ	Βο	ις	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ σφυροῦ κοινὸς τοῦ κέρατος τοῦ ταύρου	ταυ	κε γ	Βο	ε	γ	μείζων
ὁ ὑπὸ τοῦτον ἀπ' ἄρκτων ἐν τῷ πεδίῳ	ταυ	κς	Βο	ι ς	ε	
ὁ ὑπὸ τοῦτον βορειότερος ἐπὶ τοῦ γλουτοῦ	ταυ	κς γ	Βο	ιβ ς	ε	
ὁ ὑπὲρ τὸν ἀριστερὸν πόδα μικρός	ταυ	κγ	Βο	ις γ	ς	
ἅπαν. ἀστέρες ιδ, ὧν α^{οι} μεγέθους ᾱ, β^{οι} ᾱ, γ^{οι} β, δ^{οι} ζ, ε^{οι} β, ς^{οι} ᾱ.						
ὈΦΙΟΥΧΟΥ ἀστερισμός						
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς	σκορ	κδ ς γ	Βο	λς	γ	μείζων
τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου β̄ ὁ προηγούμενος	σκορ	κη	Βο	κζ δ	δ	μείζων
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	κθ	Βο	κς ς	δ	
τῶν ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου β̄ ὁ προηγούμενος	σκορ	ιγ γ	Βο	λγ	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	ιδ γ	Βο	λα ς γ	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος	σκορ	ιη γ	Βο	λγ ς γ	δ	
τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ ἀκροχείρῳ β̄ ὁ προηγούμενος	σκορ	ε	Βο	ιζ	γ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	ς	Βο	ις ς	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος.	σκορ	κς γ	Βο	ιε	δ	
τῶν ἐν τῇ δεξιᾷ ἀκροχείρῳ β̄ ὁ προηγούμενος	τοξ	β γ	Βο	ιγ γ	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	τοξ	γ γ	Βο	ιδ	δ	ἐλάσ.
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος	σκορ	κα ς	Βο	ζ ς	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς δεξιᾶς κνήμης	σκορ	κς γ	Βο	β δ	δ	μείζων

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ποδὸς β̄ ὁ προηγούμενος	σκορ	κγ	βο	β δ	δ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	σκορ	κδ γ			δ	μείζων
ὁ ἔτι τούτῳ ἑπόμενος.	σκορ	κε			δ	
ὁ λοιπὸς τῶν δ̄ καὶ ἑπόμενος	σκορ	κϛ γ			ε	
ὁ τούτοις ἑπόμενος, ἐπὶ ἁπτόμενος τῆς πτέρνης	σκορ	κζ ϛ	βο	α	ε	
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ γόνατι	σκορ	ιβ ϛ	βο	ια ϛ γ	γ	
τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ κνήμῃ γ̄ ἐπ' εὐθείας ὁ βορειότερος.	σκορ	ια γ	βο	ε γ	ε	μείζων
ὁ μέσος αὐτῶν	σκορ	ιγ	βο	γ ϛ	ε	
ὁ νότιος τῶν γ̄	σκορ	θ ϛ γ	βο	α γ	ε	μείζων
ὁ ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς πτέρνης	σκορ	ιβ γ	βο	γ	ε	
ὁ τοῦ κοίλου τοῦ ἀριστεροῦ ποδὸς ἁπτόμενος	σκορ	ιγ	νο	ϛ δ	δ	
ἅπαν. ἀστέρες κδ̄, ὧν γ^ο μεγέθους ε̄, δ^ο ιγ̄, ε^ο ϛ̄						
ΟΙ ΠΕΡΙ αὐτὸν ἀμόρφωτοι						
τῶν ἀπ' ἀνατολῆς δεξιοῦ ὤμου γ̄ ὁ βορειότερος	τοξ	β	βο	κη	δ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	τοξ	β γ	βο	κϛ γ	δ	
ὁ νότιος αὐτῶν	τοξ	γ	βο	κε	δ	
ὁ ἑπόμενος τοῖς γ̄ ὡς ὑπὲρ τὸν μέσον	τοξ	γ γ	βο	κζ	δ	
ὁ τῶν δ̄ βορειότερος μονάχος	τοξ	δ γ	βο	λγ	δ	
ἅπαν. ἀστέρες ε̄ μεγέθους δ^ο						
ΟΦΕΩΣ ὀφιούχου ἀστερισμός						
τοῦ ἐν τῇ κεφαλῇ τετραπλεύρου ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς γένυος	ζυγ	ιϛ γ	βο	λη	δ	
ὁ τῶν μυκτήρων ἁπτόμενος	ζυγ	κα γ	βο	μ	δ	
ὁ ἐν τῷ κροτάφῳ	ζυγ	κα γ	βο	λϛ	γ	
ὁ πρὸς τῇ ἐκφύσει τοῦ τραχήλου	ζυγ	κβ	βο	λδ δ	γ	
ὁ μέσος τοῦ τετραπλεύρου καὶ ἐν τῷ στόματι	ζυγ	κα γ	βο	λζ δ	δ	
ὁ ἐκτὸς καὶ ἀπ' ἄρκτων τῆς κεφαλῆς	ζυγ	κγ ϛ	βο	μβ ϛ	δ	
ὁ μετὰ τὴν πρώτην καμπὴν τοῦ τραχήλου	ζυγ	κα γ	βο	κθ δ	γ	
τῶν ἐφεξῆς τούτου γ̄ ὁ βόρειος	ζυγ	κδ ϛ γ	βο	κε ϛ	δ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	ζυγ	κδ γ	βο	κε γ	γ	
ὁ νότιος αὐτῶν	ζυγ	κε γ	βο	κδ	γ	
ὁ μετὰ τὴν ἑξῆς καμπὴν προηγούμενος τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς τοῦ ὀφιούχου	ζυγ	κη ϛ γ	βο	ιϛ	δ	
ὁ τοῖς ἐν τῇ χειρὶ ἑπόμενος	σκορ	η ϛ	βο	ιε δ	ε	
ὁ μετὰ τὸν δεξιὸν ὀπισθόμηρον τοῦ ὀφιούχου	σκορ	κγ γ	βο	ιϛ	δ	
τῶν ἑπομένων αὐτῷ β̄ ὁ νοτιώτερος	σκορ	κζ	βο	ιε	δ	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτῶν	σκορ	κζ ϛ γ	βο	ιϛ γ	δ	
ὁ μετὰ τὴν δεξιὰν χεῖρα ἐπὶ τῆς οὐραίας καμπῆς	τοξ	γ γ	βο	κ	δ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος ὁμοίως ἐπὶ τῆς οὐρᾶς	τοξ	η γ	βο	κα ϛ	δ	
ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς	τοξ	ιη γ	βο	κζ	δ	μείζων
ἅπαν. ἀστέρες ιη̄, ὧν γ^ο μεγέθους ε̄, δ^ο ιβ̄, ε^ο ᾱ.						
ΟΙΣΤΟΥ ἀστερισμός						
ὁ ἐπὶ τῆς ἀκίδος μονάχος	ἀετ	ιε	βο	λθ γ	δ	
τῶν ἐν τῷ καλάμῳ τριῶν ὁ ἑπόμενος	ἀετ	ϛ γ	βο	λθ ϛ	ϛ	
ὁ μέσος αὐτῶν	ἀετ	ε ϛ γ	βο	λθ ϛ γ	ε	
ὁ προηγούμενος τῶν γ̄	ἀετ	δ γ	βο	λθ	ε	
ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς γλυφίδος	ἀετ	γ γ	βο	λζ γ	ε	
ἅπαν. ἀστέρες ε̄, ὧν δ^ο μεγέθους ᾱ, ε^ο γ̄, ϛ^ο ᾱ.						

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
ἈΕΤΟΥ͂ ἈΣΤΈΡΕΣ						
ὁ ἐν μέσῃ τῇ κεφαλῇ	αἰγ	ζ ς´	βο	κς γ	δ	
ὁ τούτου προηγούμενος, καὶ ἐπὶ τοῦ τραχήλου	αἰγ	δ ς γ	βο	κζ ς´	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ μεταφρένου λαμπρὸς καλούμενος ἀετὸς	αἰγ	γ ς γ	βο	κθ ς´	β	μείζων
ὁ τούτου σύνεγγυς ἀπ᾽ ἄρκτων	αἰγ	δ γ	βο	λ	γ	ἐλάσσων
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ ὤμῳ β ὁ προηγούμενος	αἰγ	γ ς´	βο	λα ς	γ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	ς	βο	λα ς	ε	
τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ὤμῳ δύο ὁ προηγούμενος	τοξ	κθ γ	βο	κη γ	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῷ	αἰγ	α ς´	βο	κς γ	ε	μείζων
ὁ ὑπὸ τὴν οὐρὰν τοῦ ἀετοῦ ἀπωτέρω ἁπτόμενος τοῦ γαλαξίου	τοξ	κβ ς´	βο	λς γ	γ	
ἅπαν. ἀστέρες θ, ὧν β΄ μεγέθους, α, γ΄, δ, δ΄, α, ε΄, γ.						
Ὁ ΠΕΡῚ τὸν ἀετὸν, ἐφ᾽ ὧν ὁ ἀντίνοος						
τῶν ἀπὸ νότου τῆς κεφαλῆς τοῦ ἀετοῦ β ὁ προηγούμενος	αἰγ	γ γ	βο	κα γ	γ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	ς γ	βο	ιθ ς´	γ	
ὁ ἀπὸ νότου καὶ λιβὸς τοῦ δεξιοῦ ὤμου τοῦ ἀετοῦ	τοξ	κς	βο	κε	δ	μείζων
ὁ τούτου ἀπὸ μεσημβρίας	τοξ	κη ς´	βο	κ	γ	
ὁ ἔτι τούτου νοτιώτερος	τοξ	κθ γ	βο	ιε ς	ε	
ὁ πάντων προηγούμενος	τοξ	κα ς´	βο	ιη ς´	γ	
ἅπαν. ἀστέρες ς, ὧν γ΄ μεγέθους δ, δ΄, α, ε΄, α.						
ΔΕΛΦΙ͂ΝΟΣ ἀστερισμός						ἐλάσσων
τῶν ἐν τῇ οὐρᾷ τριῶν ὁ προηγούμενος	αἰγ	ιζ γ	βο	κθ ς´	γ	ἐλάσσων
τῶν λοιπῶν β ὁ βορειότερος	αἰγ	ιη γ	βο	κθ	δ	ἐλάσσων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	αἰγ	ιθ γ	βο	κζ ς δ	δ	ἐλάσσων
τῶν ἐν τῷ ῥομβοειδεῖ τετραπλεύρῳ τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ νότιος	αἰγ	κς	βο	λβ	γ	ἐλάσ.
ὁ βορειότερος τῆς προηγουμένης τῆς πλευρᾶς	αἰγ	κς	βο	λγ γ	γ	ἐλάσ.
τῆς ἑπομένης τοῦ ῥόμβου πλευρᾶς ὁ νότιος	αἰγ	κα γ	βο	λβ	γ	
ὁ βόρειος τῆς ἑπομένης πλευρᾶς	αἰγ	κγ ς´	βο	λγ ς´	γ	
τῶν μεταξὺ τῆς οὐρᾶς καὶ τοῦ ῥόμβου γ ὁ νότιος	αἰγ	ςζ ς	βο	λδ	ς	
τῶν λοιπῶν β τῶν βορείων ὁ προηγούμενος	αἰγ	ιζ γ	βο	λα ς γ	ς	
ὁ λοιπὸς καὶ ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	ιθ	βο	λα ς	ς	
ἅπαν. ἀστέρες ι, ὧν τρίτου μεγέθους, ε, τετάρτου, β, ἕκτου, γ.						
ἽΠΠΟΥ προτομῆς ἀστερισμός						
τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ β ὁ προηγούμενος	αἰγ	κς γ	βο	κ ς	ἀμα´	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν.	αἰγ	κη	βο	κγ	ἀμα´	
τῶν ἐν τῷ στόματι β ὁ προηγούμενος.	αἰγ	κς γ	βο	κε ς	ἀμα´	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν.	αἰγ	κζ γ	βο	κε	ἀμα´	
ἅπαν. ἀστέρες δ ἀμαυροί.						
ἽΠΠΟΥ ἀστερισμός.						
ὁ ἐπὶ τοῦ ὀμφαλοῦ, κοινὸς τῆς κεφαλῆς τῆς ἀνδρομέδας.	ἰχθ	ιζ ς γ	βο	κς	β	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τῆς ὀσφύος ἐπ᾽ ἄκρου τοῦ πτεροῦ.	ἰχθ	ιβ ς	βο	ιβ ς	β	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου καὶ τῆς τοῦ ποδὸς ἐκφύσεως.	ἰχθ	β ς	βο	λα	β	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τοῦ μεταφρένου καὶ τοῦ ὤμου τῆς πτέρυγος.	ὑδρ.	κς γ	βο	ιθ γ	β	ἐλάσσων
τῶν ἐν τῷ σώματι ὑπὸ τὴν πτέρυγα β ὁ βορειότερος.	ἰχθ	δ ς	βο	κε ς	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν.	ἰχθ	ε	βο	κε	δ	
τῶν ἐν τῷ δεξιῷ γόνατι β ὁ βορειότερος.	ὑδρ.	κθ	βο	λε	γ	

ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ὑδρο	κη∠'	βορ	λδ∠'	ε	
τῶν ἐν τῷ στήθει δύο συνεγγὺς ὁ προηγούμενος	ὑδρο	κς∠'	βορ	κθ	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρο	κζ	βορ	κθ∠'	δ	
τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ δύο συνεγγὺς ὁ προηγούμενος	ὑδρο	ιη∠'γ'	βο	ιη	γ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρο	κ∠'	βο	ιθ	δ	
τῶν περὶ τὴν χαίτην β̄ ὁ νοτιώτερος	ὑδρο	καγ'	βο	ιε	ε	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ὑδρο	κ∠'	βο	ις	ε	
τῶν περὶ τὴν κεφαλὴν β̄ συνεγγὺς ὁ βορειότερος	ὑδρο	θ∠'	βο	ις∠'γ'	γ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ὑδρο	η	βο	ις	δ	
ὁ ἐν τῷ ῥύγχει	ὑδρο	εγ'	βο	κε∠'	γ	
ὁ ἐν τῷ δεξιῷ σφυρῷ	ὑδρο	κγγ'	βο	μα∠'	δ	μείζων
ὁ περὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	ὑδρο	ιζγ'	βο	λδδ'	δ	μείζων
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ σφυρῷ	ὑδρο	ιβγ'	βο	λς∠'γ'	δ	μείζων
ἅπαντ. ἀστέρων κ̄, ὧν β' μεγέθους δ̄, γ' δ̄, δ' θ̄, πέμπτου γ̄.						μείζων
ΑΝΔΡΟΜΕΔΑΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐν τῷ μεταφρένῳ	ἰχθ	κεγ'	βο	κδ∠'	γ	
ὁ ἐν τῷ δεξιῷ ὤμῳ	ἰχθ	κςγ'	βο	κζ	δ	
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ ὤμῳ	ἰχθ	κδγ'	βο	κγ	δ	
τῶν περὶ τοῦ δεξιοῦ βραχίονος γ̄ ὁ νότιος	ἰχθ	κγγ'	βο	λβ	δ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ἰχθ	κδγ'	βο	λγ∠'	δ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	ἰχθ	κε	βο	λβγ'	ε	
τῶν περὶ τοῦ δεξιοῦ ἀκροχείρου γ̄ ὁ νότιος,	ἰχθ	ιθγ'	βο	μα	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	ἰχθ	κγ'	βο	μβ	δ	
ὁ βόρειος τῶν τριῶν	ἰχθ	κβ∠'	βο	μδ	δ	
ὁ περὶ τοῦ ἀριστεροῦ βραχίονος	ἰχθ	κδ∠'	βο	ιζ∠'	δ	
ὁ περὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀγκῶνος	ἰχθ	κεγ'	βο	ιε∠'γ'	δ	
τῶν ὑπὸ τὸ περίζωμα τριῶν ὁ νοτιώτερος	κρι	κς∠'γ'	βο	κεγ'	γ	
ὁ μέσος αὐτῶν	κρι	α∠'γ'	βο	λ	δ	
ὁ βόρειος τῶν τριῶν	κρι	β	βο	λβ∠'	δ	
ὁ ὑπὲρ τὸν ἀριστερὸν πόδα	κρι	ις∠'γ'	βο	κη	γ	
ὁ ἐν τῷ δεξιῷ ποδὶ	κρι	ιζγ'	βο	λζγ'	δ	ἐλάσσων
ὁ τούτου νοτιώτερος	κρι	ιε'	βο	λεγ'	δ	μείζων
τῶν περὶ τῆς ἀριστερᾶς ἀγκύλης β̄ ὁ βορειότερος	κρι	ιβγ'	βο	κθ	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	κρι	ιβ	βο	κη	δ	
ὁ περὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος,	κρι	ις'	βο	λε∠'	ε	
τῶν ἐν τῷ σύρματι β̄ ὁ βορειότερος	κρι	ιβγ'	βο	λδ∠'	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	κρι	ιδ∠'	βο	λβ∠'	ε	
ὁ ἐκτὸς καὶ προηγούμενος τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ἀκροχείρῳ γ̄.	ἰχθ	ιαγ'	βο	μα	γ	
ἅπαντ. ἀστέρες κγ̄, ὧν τρίτου μεγέθους δ̄, δ' ιε̄, πέμπτου δ̄.						
ΤΡΙΓΩΝΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.						
ὁ ἐν τῇ κορυφῇ τοῦ τριγώνου	κρι	ια	βο	ις∠'	γ	
τῶν περὶ τῆς βάσεως τριῶν ὁ προηγούμενος	κρι	ις	βο	κγ'	γ	
ὁ μέσος αὐτῶν	κρι	ιςγ'	βο	ιθγ'	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	κρι	ις∠'γ'	βο	ιθ	γ	
ἅπαντ. ἀστέρων δ̄, ὧν γ' μεγέθους γ̄, δ' ᾱ						
καὶ ὁμοῦ οἱ περὶ τὸ βόρειον μέρος ἀστέρες, τξ, ὧν α' μεγέθους γ̄, β' ιη̄, γ' πα̅, δ' ροζ̄, ε' νη̄, ς' ιγ̄, ἀμαυροὶ θ̄, νεφελοειδεῖς ᾱ.						

	μήκ.		πλάτ.		μέγεθ.	
ΚΡΙΟΥ͂ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
τῶν ἐπὶ τοῦ κέρως β ὁ προηγούμενος	κρι	ςγ΄	βο	ζγ΄	γ	ἐλάσσων
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	κρι	ζγ΄	βο	ηγ΄	γ	
τῶν ἐπὶ τοῦ ῥύγχους β ὁ βορειότερος	κρι	ια	βο	ζγ΄	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	κρι	ιαϛ΄	βο	ς	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ τραχήλου	κρι	ςϛ΄	βο	εϛ΄	ε	
ὁ ἐπὶ τῆς ὀσφύος	κρι	ιζγ΄	βο	ς	ς	
ὁ ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τῆς οὐρᾶς	κρι	καγ΄	βο	δϛ΄γ΄	ε	
τῶν ἐν τῇ οὐρᾷ γ ὁ προηγούμενος	κρι	κγϛ΄γ΄	βο	αγ΄	δ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	κρι	κεγ΄	βο	αϛ΄γ΄	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	κρι	κζ	βο	αϛ΄γ΄	δ	
ὁ ἐν τῷ ὀπισθομήρῳ	κρι	ιθγ΄	βο	αϛ΄	ε	
ὁ ὑπὸ τὴν ἀγκύλην	κρι	ιγ	νο	αϛ΄	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου ἀκρόποδος	κρι	ια	νο	εδ΄	δ	
ἅπαντ. ἀστέρες ιγ, ὧν γου μεγέθους β, δου δ, εου ς, ςου α.						
ΟἹ ΠΕΡῚ ΑΥ̓ΤῸΝ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ						μείζων
ὁ ὑπὲρ τὴν κεφαλήν, ὃν Ἵππαρχος ἐπὶ τοῦ τραχήλου ῥύγχους	κρι	ιγ΄	βο	ιϛ΄	γ	
τῶν ὑπὲρ τῆς ὀσφύος δ ὁ ἑπόμενος καὶ λαμπρότερος	κρι	κδγ΄	βο	ις	δ	μείζων
τῶν λοιπῶν γ καὶ ἀμαυροτέρων ὁ βορειότερος	κρι	καγ΄	βο	ιαϛ΄	ε	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	κρι	ιδγ΄	βο	ιαϛ΄	ε	
ἅπαντ. ἀστέρες ε, ὧν γ μεγέθους α, τετάρτου α, πέμπτου γ.	κρι	ιβϛ΄	βο	ιγ΄	ε	
ΤΑΎΡΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
ὁ νότιος αὐτῶν	κρι	κϛγ΄	νο	ς	δ	
τῶν ἐν τῇ ἀποτομῇ δ ὁ βόρειος ὁ ἐχόμενος αὐτοῦ	κρι	κς	νο	ζδ΄	δ	
ὁ ἔτι τούτου ἐχόμενος	κρι	κδγ΄	νο	ηϛ΄	δ	
ὁ νοτιώτατος τῶν τεσσάρων	κρι	καγ΄	νο	θδ΄	δ	
ὁ τούτοις ἑπόμενος ἐπὶ τῆς δεξιᾶς ὠμοπλάτης	κρι	καγ΄	νο	θϛ΄	ε	
ὁ ἐν τῷ στήθει	ταυ	γγ΄	νο	θ	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος	ταυ	ςγ΄	νο	ιβγ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ σφυροῦ	ταυ	γ	νο	ιδϛ΄γ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος,	ταυ	ιβϛ΄	νο	ι	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ πήχεος	ταυ	ιγ	νο	ιγ	δ	
τῶν ἐν τῷ προσώπῳ καλουμένων ὑάδων ὁ ἐπὶ τῶν μυκτήρων	ταυ	θ	νο	εϛ΄δ΄	γ	
ὁ μεταξὺ τούτου καὶ τοῦ βορείου ὀφθαλμοῦ	ταυ	ιγ	νο	δδ΄	γ	ἐλάσσων
ὁ μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τοῦ νοτίου ὀφθαλμοῦ	ταυ	ιϛ΄γ΄	νο	εϛ΄γ΄	γ	ἐλάσσων
ὁ λαμπρὸς τῶν ὑάδων ἐπὶ τοῦ νοτίου ὀφθαλμοῦ ὑπόκιῤῥος	ταυ	ιβγ΄	νο	εϛ΄	α	ἐλάσσων
ὁ λοιπὸς καὶ ἐπὶ τοῦ βορείου ὀφθαλμοῦ,	ταυ	ιεϛ΄γ΄	νο	γ	γ	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ νοτίου κέρατος καὶ τοῦ ὠτίου	ταυ	ιζϛ΄	νο	δ΄	δ	
τῶν ἐπὶ τοῦ νοτίου κέρατος β ὁ νοτιώτερος	ταυ	κγ΄	νο	ε	ε	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ταυ	κ	νο	γϛ΄	ε	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ νοτίου κέρατος	ταυ	κζγ΄	νο	βϛ΄	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἐκφύσεως τοῦ βορείου κέρατος	ταυ	ιεγ΄	νο	δ	δ	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ βορείου κέρατος ὁ αὐτός ἐστι τῷ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ποδὸς τοῦ ἡνιόχου						
τῶν ἐν τῷ βορείῳ ὠτίῳ β συνεγγὺς ὁ βορειότερος	ταυ	ιβ	βο	ϛ΄	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ταυ	ιαγ΄	βο	δ	ε	

τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ β̄ μικρῶν ὁ προηγούμενος	ταυ	ζ	βο	γ'	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῷ	ταυ	θ	βο	α	ς	
τοῦ ἐν τῷ αὐχένι τετραπλεύρου τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ νοτιώτατος	ταυ	θ	βορ	ε	ε	
ὁ βορειότερος τῆς προηγουμένης πλευρᾶς	ταυ	θς'	βο	ζγ'	ε	
τῆς ἑπομένης πλευρᾶς ὁ νοτιώτερος	ταυ	ιβ	βο	γ	ε	
ὁ βορειότερος τῆς ἑπομένης πλευρᾶς	ταυ	ιαγ'	βο	ε	ε	
τῆς πλειάδος τὸ βόρειον πέρας τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς	ταυ	βς'	βο	δς'	ε	
τὸ νότιον πέρας τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς	ταυ	βγ'	βο	γγ'	ε	
τὸ ἑπόμενον καὶ στενότατον πέρας τῆς πλειάδος	ταυ	γγ'	βο	γγ'	ε	
ὁ ἐκτὸς καὶ μικρὸς τῆς πλειάδος ἀπ' ἄρκτων	ταυ	γγ'	βο	ε	δ	
ἁπάντ. ἀστέρων λβ, ὧν πρώτου μεγέθους ᾱ, τρίτου ς̄, δου ῑᾱ, εου ῑγ̄, ςου ᾱ.						
ΟἹ ΠΕΡῚ ΤῸΝ ΤΑῦΡΟΝ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ						
ὁ ὑπὸ τὸν δεξιὸν πόδα καὶ τὸν ὠμοπλάτην	κρι	κε	νο	ιζς'	δ	
τῶν ὑπὲρ τὸ νότιον κέρας γ̄ ὁ προηγούμενος	ταυ	κ	νο	β	ε	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	ταυ	κα	νο	ας'δ'	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν,	ταυ	κς	νο	β	ε	
τῶν ὑπὸ τὸ ἄκρον τοῦ νοτίου κέρατος β̄ ὁ βορειότερος	ταυ	κθ	νο	ςγ'	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ταυ	κθ	νο	ζγ'	ε	
τῶν ὑπὸ τὸ βόρειον κέρας ε̄ ἑπομένων ὁ προηγούμενος	ταυ	κζ	βο	γ'	ε	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	ταυ	κθ	βο	α	ε	
ὁ ἔτι τούτῳ ἑπόμενος	διδ	α	βο	αγ'	ε	
τῶν λοιπῶν καὶ ἑπομένων β̄ ὁ βορειότερος	διδ	βγ'	βο	γγ'	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	διδ	γγ'	βο	αδ'	ε	
ἁπάντων ἀστέρων ῑᾱ, ὧν τετάρτου μεγέθους ᾱ, πέμπτου ῑ.						
ΔΙΔΎΜΩΝ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ἡγουμένου διδύμου	διδ	κγγ'	βο	θς'	β	
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ἑπομένου διδύμου ὑπόκιρρος	διδ	κςγ'	βο	ςδ'	β	
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ πήχει τοῦ ἡγουμένου διδύμου	διδ	ιςγ'	βο	ι	δ	
ὁ ἐν τῷ βραχίονι	διδ	ιηγ'	βο	ζγ'	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῷ καὶ ἐπὶ τοῦ μεταφρένου	διδ	κβ	βο	ες'	δ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου τοῦ αὐτοῦ διδύμου	διδ	κδ	βο	δς'γ'	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἑπομένου ὤμου τοῦ ἑπομένου διδύμου	διδ	κςγ'	βο	βγ'	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πλευροῦ τοῦ προηγουμένου διδύμου	διδ	καγ'	βο	βγ'	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ πλευροῦ τοῦ ἑπομένου διδύμου	διδ	κςς'	βο	γ	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος τοῦ ἡγουμένου διδύμου	διδ	ιγ	βο	ας'	γ	
ὁ ὑπὸ τὸ ἀριστερὸν γόνυ τοῦ ἑπομένου διδύμου	διδ	ιηδ'	νο	βς'	γ	
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ βουβῶνι τοῦ ἑπομένου διδύμου	διδ	καγ'	νο	ς'	γ	
ὁ ὑπὲρ τὴν δεξιὰν ἀγκύλην τοῦ αὐτοῦ διδύμου	διδ	καγ'	νο	ς'ς'	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ προπόδος τοῦ ἡγουμένου διδύμου	διδ	ςς'	νο	ας	δ	μείζων
ὁ τούτῳ ἑπόμενος ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ποδός	διδ	ης'	νο	αδ'	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀκρόποδος τοῦ ἡγουμένου διδύμου	διδ	ις	νο	γς'	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀκρόποδος τοῦ ἑπομένου διδύμου	διδ	ιβ	νο	ζς'	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀκρόποδος τοῦ ἑπομένου διδύμου	διδ	ιδγ'	νο	ις'	δ	
ἁπαντ. ἀστέρων ῑη̄, ὧν δευτέρου μεγέθους β̄, τρίτου ε̄, τετάρτου θ̄, εου β̄.						
ΟἹ ΠΕΡῚ ΑΥ̓ΤΟΎΣ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ						

		μῆκος		πλάτος	μέγεθος	
ὁ προηγούμενος τοῦ προπόδου τοῦ ἡγουμένου Διδύμου	διδ	δϛ΄	νο	γ΄	δ	
ὁ προηγούμενος τοῦ ἡγουμένου γόνατος λαμπρός	διδ	ϛϛ΄	βο	εϛ΄γ΄	δ	
ὁ προηγούμενος τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος τοῦ ἑπομένου Διδύμου	διδ	κεϛ΄	νο	βδ΄	ε	μείζων
τῶν ἑπομένων τῇ δεξιᾷ χειρὶ τοῦ ἑπομένου Διδύμου ὁ μέσος τῶν γ	διδ	κηγ΄	νο	αγ΄	ε	
ἐπ᾽ εὐθείας ὁ βόρειος	διδ	κϛγ΄	νο	γγ΄	ε	
ὁ νότιος αὐτῶν καὶ πρὸς τῷ πήχει τῆς χειρός	διδ	κϛ	νο	δϛ΄	ε	
ὁ ἑπόμενος τοῖς προειρημένοις τρισὶ λαμπρός	καρ	γ΄	νο	βγ΄	δ	
ἅπαντ. ἀστέρες ζ, ὧν τετάρτου μεγέθους [illegible], πέμπτου δ.						
ΚΑΡΚΙΝΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
τῆς ἐν τῷ στήθει νεφελοειδοῦς συστροφῆς καλουμένης φάτνης τὸ μέσον	καρ	ιγ΄	βο	γ΄	νεφ	
τοῦ περὶ τὸ νεφέλιον τετραπλεύρου τῶν προηγουμένων β ὁ βορειότερος	καρ	ζγ΄	βο	αδ΄	δ	ἐλάσσων
ὁ νοτιώτερος τῶν προηγουμένων β	καρ	η	νο	αϛ΄	δ	ἐλάσσων
τῶν ἑπομένων τοῦ τετραπλεύρου β, καλουμένων ὄνων, ὁ βόρειος	καρ	ιγ	βο	βγ΄	δ	μείζων
ὁ νότιος τῶν προειρημένων β,	καρ	ιαγ΄	νο	ο ϛ΄	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τῆς νοτίου χηλῆς	καρ	ιϛϛ΄	νο	ε ϛ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τῆς βορείου χηλῆς	καρ	κγ΄	βο	ιαϛ΄γ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου βορείου ποδός	καρ	βγ΄	βο	α	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου νοτίου ποδός	καρ	ζϛ΄	νο	ζϛ΄	δ	μείζων
ἅπαντ. ἀστέρες θ, ὧν τετάρτου μεγέθους ζ, πέμπτου α, νεφελοειδὴς α.						
ΟἹ ΠΕΡῚ ΑὐΤῸΝ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ						
ὁ ὑπὲρ τὸν ἀγκῶνα τῆς νοτίου χηλῆς	καρ	ιδϛ΄	νο	βγ΄	δ	ἐλάσσων
ὁ ἑπόμενος τῷ ἄκρῳ τῆς νοτίου χηλῆς	καρ	καϛ	νο	εγ΄	δ	ἐλάσσων
τῶν ἑπομένων ὑπὲρ τὸ νεφέλιον β ὁ προηγούμενος	καρ	ιδ	βο	δϛ΄γ΄	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῷ	καρ	ιζ	βο	ζδ΄	ε	
ἅπαντ. ἀστέρες δ, ὧν τετάρτου μεγέθους β, πέμπτου β.						
ΛΈΟΝΤΟΣ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
ὁ ἐπ᾽ ἄκρου τοῦ μυκτῆρος	καρ	κγ΄	βο	ι	δ	
ὁ ἐν τῷ χάσματι	καρ	καϛ΄	βο	ζϛ΄	δ	
τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ β ὁ νοτιώτερος	καρ	κδϛ΄	βο	θϛ΄	γ	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτῶν	καρ	κδγ΄	βο	ιβ	γ	
τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ τριῶν ὁ βόρειος	♌	οϛ΄	βο	ια	γ	
ὁ ἐχόμενος καὶ μέσος τῶν τριῶν	♌	βϛ΄	βο	ηϛ΄	β	
ὁ νότιος αὐτῶν	♌	γ΄	βο	δϛ΄	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς καρδίας καλούμενος Βασιλίσκος	♌	βϛ΄	βο	ο ϛ΄	α	
ὁ νοτιώτερος αὐτοῦ καὶ ὡς ἐπὶ τοῦ στήθους	♌	γϛ΄	νο	αϛ΄γ΄	δ	
ὁ μικρῷ προηγούμενος τοῦ ἐπὶ τῆς καρδίας	♌	ο ο	νο	δ	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος	καρ	κζγ΄	ο	ο	ε	
ὁ ἐπὶ τῆς ἐμπροσθίας δεξιᾶς δρακός	καρ	κδϛ΄	νο	γγ΄	ϛ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἐμπροσθίας καὶ ἀριστερᾶς δρακός	καρ	κζγ΄	νο	δϛ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	♌	βϛ΄	νο	δδ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς μασχάλης	♌	θϛ΄	νο	ϛ	δ	
τῶν ἐν τῇ γαστρὶ τριῶν ὁ προηγούμενος	♌	ζ	βο	δ΄	ϛ	
τῶν λοιπῶν καὶ ἑπομένων β ὁ βόρειος	♌	ιγ΄	βο	εγ΄	ϛ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	♌	ιβϛ΄	βο	βγ΄	ϛ	
τῶν ἐπὶ τῆς ὀσφύος β ὁ προηγούμενος	♌	ιαγ΄	βο	ιβδ΄	ϛ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	♌	ιδ ς	Βο	ιγ γ΄	β	ἐλάσσων
τῶν ἐν τοῖς γλουτοῖς β̄ ὁ βορειότερος	♌	ιδ γ΄	Βο	ια ς	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	♌	ις γ΄	Βο	θ γ΄	γ	
ὁ ἐν τοῖς ὀπισθομηρίοις	♌	κ γ΄	Βο	ε ς γ΄	γ	
ὁ ἐν ταῖς ὀπισθίαις ἀγκύλαις	♌	κα γ΄	Βο	α δ΄	δ	
ὁ τούτου νοτιώτερος ὡς ἐν τοῖς πήχεσι	♌	κα γ΄	νο	ς γ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τῶν ὀπισθίων δρακῶν	♌	κζ ς	νο	γ ε	ε	
ὁ ἐπ᾽ ἄκρας τῆς οὐρᾶς	♌	κδ ς	Βο	ια ς γ΄	α	ἐλάσσων
ἅπαντ. ἀστέρες κζ̄, ὧν πρώτου μεγέθους β̄, β^ου β̄, γ^ου ς̄, δ^ου η̄, ε^ου ε̄, ς̄ δ̄.						
ΟἹ ΠΕΡῚ ΑΥ̓ΤῸΝ ἈΜΌΦΩΤΟΙ						
τῶν ὑπὲρ τὸν νῶτον β̄ ὁ προηγούμενος	♌	ς	Βο	ιγ γ΄	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	♌	η ς	Βο	ιε ς	ε	
τῶν ὑπὸ τὴν λαγόνα γ̄ ὁ βόρειος	♌	ιζ ς	Βο	α ς	δ	ἐλάσσων
ὁ μέσος αὐτῶν	♌	ιζ ς	νο	ς	ε	
ὁ νότιος αὐτῶν	♌	ιη	νο	β γ΄	ε	
τῆς μεταξὺ τῶν ἄκρων τοῦ λέοντος ἐπὶ τῆς ἄρκτου νεφελοειδοῦς συστροφῆς καλου-	♌	κδ ς γ΄	Βο	λ	ἀμα	
τῶν νοτίων τοῦ πλοκάμου ἐξοχῶν ἡ προηγουμένη (μενος πλόκαμος τὸ βορ.)	♌	κδ γ΄	Βο	κε	ἀμα	
ἡ ἑπομένη αὐτῶν ἐν σχήματι φύλλου κισσίνου	♌	κη ς	Βο	κε ς	ἀμα	
ἅπαντ. ἀστέρες ε̄, ὧν δευτέρου μεγέθους α̅, ε^ου δ̄, καὶ ὁ πλόκαμος.						
ΠΑΡΘΈΝΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
τῶν ἐν ἄκρῳ τῷ κρανίῳ β̄ ὁ νότιος	♌	κε γ΄	Βο	α δ΄	ε	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	♌	κζ	Βο	ε γ΄	ε	
τῶν ἑπομένων αὐτοῖς ἐν τῷ προσώπῳ β̄ ὁ βορειότερος	παρ	γ	Βο	η	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	παρ	δ ς	Βο	ε ς	ε	
ὁ ἐπ᾽ ἄκρας τῆς νοτίου καὶ ἀριστερᾶς πτέρυγος	♌	κθ	Βο	ς	γ	
τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ πτέρυγι δ̄ ὁ προηγούμενος	παρ	η δ΄	Βο	α ς	γ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	παρ	ιγ ς	Βο	β ς γ΄	γ	
ὁ ἔτι τούτῳ ἑπόμενος	παρ	ιζ ς	Βο	β ς γ΄	ε	
ὁ ἔσχατος καὶ ἑπόμενος τῶν δ̄	παρ	κα	Βο	α γ΄	δ	
ὁ ἐν τῷ δεξιῷ πλευρῷ ὑπὸ τὴν ζώνην	παρ	ιδ γ΄	Βο	η ς	γ	
τῶν ἐν τῇ δεξιᾷ καὶ βορείῳ πτέρυγι γ̄ ὁ προηγούμενος	παρ	η ς	Βο	ιγ ς γ΄	ε	
τῶν λοιπῶν β̄ ὁ νότιος	παρ	ις	Βο	ια γ΄	ς	
ὁ βόρειος αὐτῶν καὶ καλούμενος προτρυγητὴς	παρ	ιβ ς	Βο	η ς	ε	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ἀκροχείρου καλούμενος στάχυς	παρ	κς γ΄	νο	β	α	
ὁ ὑπὸ τὸ περίζωμα ὡς ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γλουτοῦ	παρ	κδ ς γ΄	Βο	η γ΄	γ	
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ μηρῷ τετραπλεύρου τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	παρ	κς γ΄	Βο	γ γ΄	ε	
ὁ νότιος τῆς προηγουμένης πλευρᾶς	παρ	κζ δ΄	Βο	ς	ς	
τῆς ἑπομένης πλευρᾶς τῶν β̄ ὁ βορειότερος	ζυγ	ο δ	Βο	α ς	δ	ἐλάσσων
ὁ νοτιώτερος τῆς ἑπομένης πλευρᾶς	παρ	κη	νο	γ	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ γόνατος	ζυγ	α γ΄	νο	α ς	ε	
ὁ ἐν τῷ δεξιῷ ὀπισθομήρῳ	παρ	κη	Βο	η ς	ε	
τῶν ἐν τῷ παραποδίῳ σύρματι τριῶν ὁ μέσος	ζυγ	ς γ΄	Βο	ζ ς	δ	
ὁ νότιος αὐτῶν	ζυγ	ζ γ΄	Βο	β γ΄	δ	
ὁ βόρειος τῶν τριῶν	ζυγ	η γ΄	Βο	ια γ΄	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ καὶ νοτίου ἀκρόποδος	ζυγ	ι	Βο	ς	δ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος
ὁ ἐπὶ τὸ δεξιὸν καὶ βόρειον ἀκρόποδον	ζυγ	ιβ γʹ	βο	ϛ γʹ	γ
ἁπάντ. ἀστέρων κϛ, ὧν πρώτου μεγέθους α, τρίτου ϛ, δʹ ϛ, εʹ ια, ϛʹ β.					
ΟἹ ΠΕΡῚ ΑΥ̓ΤῊΝ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ					
τῶν ὑπὸ τὸν ἀριστερὸν πῆχυν ἐπ' εὐθείας γ, ὁ προηγούμενος	παρ	ιδ γʹ	νο	γ ϛʹ	ε
ὁ μέσος αὐτῶν	παρ	ιθ	νο	γ ϛʹ	ε
ὁ ἑπόμενος τῶν γ	παρ	κβ δʹ	νο	γ γʹ	ε
τῶν ὑπὸ τὸν στάχυν ὡς ἐπ' εὐθείας τριῶν ὁ προηγούμενος	παρ	κζ ϛʹ	νο	ζ ϛʹ	ϛ
ὁ μέσος αὐτῶν καὶ διπλοῦς	πα	κη ϛʹ	νο	η γʹ	ε
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	ζυγ	ε	νο	ζ ϛ γʹ	ϛ
ἁπάντων ἀστέρων ϛ, ὧν πέμπτου μεγέθους δ, ϛʹ β. ἅπαντ. οἱ τῶν βορείων ζῳδίων ἀστέρες τξ, ὧν αʹ μεγέθους γ, βʹ ιη, γʹ πα, δʹ ροζ, εʹ νη, ϛʹ ιγ, ἀμαυροὶ θ, νεφελοειδὴς α.					

καὶ ὁμοῦ οἱ τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου πάντων ἀστέρων.

ΤΆΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂Ι Η͂ ΤΩ͂Ν ΠΤΟΛΕΜΑΊΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΩ͂Ν.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕ

ΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΟΓΔΟΟΝ.

ΕΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΙΚΗ ΤΟΥ ΚΑΤΑ ΤΟ ΝΟΤΙΟΝ ἡμισφαίριον ἀστερισμοῦ.

ΤΩΝ ΕΝ ΤΩ ΖΩΔΙΑΚΩ ΝΟΤΙΩΝ ΖΩΔΙΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣ	μῆκ.		πλάτ.		μέγεθ.	
ΧΗΛΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
τῶν ἐπ' ἄκρας τῆς νοτίου χηλῆς ὁ λαμπρὸς	ζυγ	ιη	βο	∠´	β	
ὁ βορειότερος αὐτοῦ καὶ ἀμαυρότερος	ζυγ	ιζ	βο	βϛ´	ε	
τῶν ἐπ' ἄκρας τῆς βορείου χηλῆς ὁ λαμπρὸς	ζυγ	κβϛ´	βο	ηϛ´∠´	β	
ὁ προηγούμενος αὐτοῦ καὶ ἀμαυρὸς	ζυγ	ιζ∠´	βο	ηϛ´	ε	
ὁ ἐν μέσῃ τῇ νοτίῳ χηλῇ	ζυγ	κδ	νο	α∠´	δ	
ὁ τούτου προηγούμενος ἐπὶ τῆς αὐτῆς χηλῆς	ζυγ	κα∠´	βο	αδ´	δ	
ὁ ἐν μέσῃ τῇ βορείῳ χηλῇ	ζυγ	κζϛ´∠´	βο	δϛ´δ´	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῷ ἐπὶ τῆς αὐτῆς χηλῆς	σκορ	γ	βο	γϛ´	δ	ἐλάσσων
ἁπαντ. ἀστέρων η̄, ὧν δευτέρου μεγέθους β̄, τετάρτου δ̄, πέμπτου β̄.						
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΑΣ ΧΗΛΑΣ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ						
τῶν βορειοτέρων τῆς βορείου χηλῆς γ̄ ὁ προηγούμενος	ζυγ	κϛϛ´	βο	θ	ε	
τῶν ἑπομένων β̄ ὁ νότιος	σκορ	γ∠´	βο	ϛ∠´	δ	ἐλάσσων
ὁ βόρειος αὐτῶν	σκορ	δ∠´	βο	θδ´	δ	ἐλάσσων
τῶν μεταξὺ τῶν χηλῶν γ̄ ὁ ἑπόμενος	σκορ	γϛ´	βο	ϛ´	ϛ	
τῶν λοιπῶν β̄ καὶ προηγουμένων ὁ βόρειος	σκορ	ο∠´	βο	ο∠´	ε	
ὁ νότιος αὐτῶν	σκορ	αϛ´	νο	αϛ´	δ	
τῶν νοτιωτέρων τῆς νοτίου χηλῆς γ̄ ὁ προηγούμενος	ζυγ	κγ	νο	ζϛ´	γ	
τῶν λοιπῶν καὶ ἑπομένων β̄ ὁ βορειότερος	σκορ	αϛ´	νο	ηϛ´	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	σκορ	β	νο	ο∠´	δ	
ἁπαντ. ἀστέρων θ̄, ὧν τρίτου μεγέθους ᾱ, δου ε̄, εου β̄, ϛου ᾱ.						
ΣΚΟΡΠΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
τῶν ἐν τῷ μετώπῳ λαμπρῶν γ̄ ὁ βόρειος	σκορ	ϛ∠´	βο	α∠´	γ	
ὁ μέσος αὐτῶν	σκορ	ε∠´	νο	α∠´	γ	
ὁ νοτιώτερος τῶν τριῶν	σκορ	ε∠´	νο	ε	γ	
ὁ τούτου ἔτι νοτιώτερος ἐφ' ἑνὸς τῶν ποδῶν	σκορ	ϛ	νο	ζϛ´∠´	γ	
τῶν β̄ τῶν παρακειμένων τῷ βορειοτάτῳ τῶν λαμπρῶν ὁ βόρειος	σκορ	ζ	βο	α∠´	δ	
ὁ νότιος αὐτῶν	σκορ	ϛ∠´	βο	ϛ´	δ	
τῶν ἐν τῷ σώματι τριῶν λαμπρῶν ὁ προηγούμενος	σκορ	ι∠´	νο	γϛ´δ´	γ	
ὁ μέσος αὐτῶν καὶ ὑπόκιρρος καλούμενος ἀντάρης	σκορ	ιβ∠´	νο	δ	β	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	σκορ	ιδϛ´	νο	εϛ	γ	
τῶν ὑπ' αὐτὸν β̄ ὡς ἐπὶ τοῦ ἐσχάτου ποδὸς ὁ ἡγούμενος	σκορ	θ∠´	νο	ϛϛ´	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	ι∠´	νο	ϛ∠´	ε	
ὁ ἐν τῷ ᾱ ἀπὸ τοῦ σώματος σφονδύλῳ	σκορ	ιηϛ´	νο	ια	γ	
ὁ μετὰ τοῦτον ἐν τῷ δευτέρῳ σφονδύλῳ	σκορ	ιηϛ´∠´	νο	ιε	γ	
τῶν ἐν τῷ τρίτῳ σφονδύλῳ διπλοῦ ὁ βόρειος	σκορ	κ	νο	ιη∠´	δ	
ὁ νοτιώτερος τοῦ διπλοῦ	σκορ	κϛ´	νο	ιη	δ	
ὁ ἐφεξῆς ἐν τῷ δευτέρῳ σφονδύλῳ	σκορ	κγϛ	νο	ιϛ	γ	
ὁ μετ' αὐτὸν ἐν τῷ πέμπτῳ σφονδύλῳ	σκορ	κηϛ´	νο	ιηϛ´∠´	γ	

ὁ ἔτι ἑφεξῆς ἐν τῷ ϛ' σπονδύλῳ	τοξ	δϛ	νο	ιϛ∠	γ	
ὁ ἐν τῷ ζ' σπονδύλῳ τῷ παρὰ τὸ κέντρον	σκορ	κθ	νο	ιεϛ	γ	
ὁ ἡγούμενος αὐτῶν	σκορ	κζϛ	νο	ιγ∠	γ	
ἁπάντ. ἀστέρων κα, ὧν δευτέρου μεγέθους α, τρίτου ιγ, δ' ε, πέμπτου β.	σκορ	κζ	νο	ιγϛ	δ	
ΟἹ ΠΕΡΙ ΑὐΤΟΝ ἈΜΟΡΦΩΤΟΙ						
ὁ ἑπόμενος τῷ κέντρῳ νεφελοειδής	τοξ	αϛ	νο	ιγδ	νεφε	
τῶν ἀπ' ἄρκτων τοῦ κέντρου β ὁ προηγούμενος	σκορ	κεϛ	νο	ϛϛ	ε	μείζων
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	κεϛ	νο	αϛ	ε	
ἁπάντ. ἀστέρων γ, ὧν πέμπτου μεγέθους β, νεφελοειδὴς α.						
ΤΟΞΟΤΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐπὶ τῆς ἀκίδος τοῦ βέλους	τοξ	θϛ	νο	ϛ∠	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς λαβῆς τῆς ἀριστερᾶς χειρός	τοξ	ζ∠	νο	ϛϛ	γ	
ὁ ἐν τῷ νοτίῳ μέρει τοῦ τόξου	τοξ	η	νο	ι∠	γ	
τῶν ἐν τῷ βορείῳ μέρει τοῦ τόξου ὁ νοτιώτερος	τοξ	θ	νο	αϛ	γ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν ἐπ' ἄκρου τοῦ τόξου	τοξ	ϛ∠	βο	βϛ∠	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου	τοξ	ιε∠	νο	γϛ	γ	
ὁ τούτου προηγούμενος ἐπὶ τοῦ βέλους	τοξ	ιγ	νο	γϛ	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ὀφθαλμοῦ νεφελοειδὴς καὶ διπλοῦς.	τοξ	ιεϛ	βο	ϛδ	νεφε	
τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ γ ὁ ἡγούμενος	τοξ	ιε∠	βο	βϛ	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	τοξ	ιζ∠	βο	αϛ	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	τοξ	ιθϛ	βο	β	δ	
τῶν ἐν τῇ βορείῳ ἐφαπτίδι γ ὁ νοτιώτερος	τοξ	κα∠	βο	βϛ∠	ε	
ὁ μέσος αὐτῶν	τοξ	κβ∠	βο	δϛ	δ	
ὁ βόρειος τῶν τριῶν	τοξ	κδϛ∠	βο	ϛϛ	δ	
ὁ ἑπόμενος τοῖς τρισὶν ἀμαυρός	τοξ	κε∠	βο	εϛ	ϛ	
τῶν ἐπὶ τῆς νοτίου ἐφαπτίδος β ὁ βορειότερος	τοξ	κθϛ	βο	εϛ∠	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	τοξ	κζ∠	βο	β	ϛ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου	τοξ	κβ∠	νο	αϛ∠	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος	τοξ	κδϛ∠	νο	βϛ∠	δ	
τῶν ἐν τῷ νώτῳ γ ὁ ἐπὶ τοῦ μεταφρένου	τοξ	κ	νο	βϛ	ε	
ὁ μέσος αὐτῶν καὶ ἐπὶ τῆς ὠμοπλάτης	τοξ	ιζ∠	νο	δϛ	δ	μείζων
ὁ λοιπὸς καὶ ὑπὸ τὴν μασχάλην	τοξ	ιϛ∠	νο	ϛϛδ	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου καὶ ἀριστεροῦ σφυροῦ.	τοξ	ιζ∠	νο	κγ	β	
ὁ ἐπὶ τοῦ γόνατος τοῦ αὐτοῦ ποδός	τοξ	ιζ	νο	ιη	β	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου καὶ δεξιοῦ σφυροῦ	τοξ	ϛ∠	νο	ιγ	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ μηροῦ.	τοξ	κζ∠	νο	ιγϛ	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου δεξιοῦ πήχεως	τοξ	κγϛ∠	νο	κϛ	γ	
τῶν ἐν τῇ ἐκφύσει τῆς οὐρᾶς δ, τῆς βορείου πλευρᾶς ὁ προηγούμενος	τοξ	κζ∠	νο	δϛ∠	ε	
ὁ ἑπόμενος τῆς βορείου πλευρᾶς.	τοξ	κηϛ∠	νο	δϛ∠	ε	
τῆς νοτίου πλευρᾶς ὁ προηγούμενος	τοξ	κηϛ∠	νο	εϛ∠	ε	
ὁ ἑπόμενος τῆς νοτίου πλευρᾶς	τοξ	κθ∠	νο	ϛϛ	ε	
ἁπάντ. ἀστέρων λα, ὧν β' μεγέθους β, γ' θ, δ' θ, ε' η, ϛ' β, νεφελοειδὴς α.						
ΑἸΓΟΚΕΡΩ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
τῶν ἐν τῷ ἑπομένῳ κέρατι τριῶν ὁ βόρειος	αἰγ	ζ∠	βο	ζ∠	γ	

ὁ μέσος αὐτῶν	αἰγ	ζβ́	βο	ςβ́	ς
ὁ νότιος τῶν τριῶν	αἰγ	ζγ́	βο	ε	γ
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ ἡγουμένου κέρατος	αἰγ	θ	βο	ϑ	ς
τῶν ἐν τῷ ῥύγχει τριῶν ὁ νότιος	αἰγ	θ	βο	ςδ́	ς
τῶν λοιπῶν β̄ ὁ ἡγούμενος	αἰγ	ηβ́	βο	αςδ́	ς
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	ηςγ́	βο	ας	ς
ὁ τῶν γ̄ προηγούμενος ὑπὸ τὸν δεξιὸν ὀφθαλμόν	αἰγ	ςς́	βο	β́	ε
τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ β̄ ὁ βορειότερος	αἰγ	ιαβ́	βο	γςγ́	ς
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	αἰγ	ιαςγ́	βο	γς́	ε
ὁ ὑπὸ τὸ δεξιὸν γονάτιον	αἰγ	ιςγ́	νο	ςς	δ
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ κεκαμμένου γόνατος	αἰγ	ιαγ́	νο	ηβ́	δ
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου	αἰγ	ιςβ́	νο	ζβ́	δ
τῶν ὑπὸ τὴν κοιλίαν συνεχῶν β̄ ὁ ἡγούμενος	αἰγ	κς	νο	ζςγ́	δ
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	κγ́	νο	ς	ε
τῶν ἐν μέσῳ τῷ σώματι γ̄ ὁ ἑπόμενος	αἰγ	ιηβ́	νο	δδ́	ε
τῶν λοιπῶν καὶ ἡγουμένων β̄ ὁ νοτιώτερος	αἰγ	ιςβ́	νο	δ	ε
ὁ βορειότερος αὐτῶν	αἰγ	ιςβ́	νο	βςγ́	ε
τῶν ἐν τῷ νώτῳ β̄ ὁ προηγούμενος	αἰγ	ιςβ́	ο	ο	δ
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	κα	νο	ςγ́	δ
τῶν ἐν τῇ νοτίῳ ἀκάνθῃ β̄ ὁ προηγούμενος	αἰγ	κγγ́	νο	δςδ́	δ
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	κε	νο	δς	δ
τῶν ἐν τῷ οὐραίῳ β̄ ὁ προηγούμενος	αἰγ	καςγ́	νο	βς	γ
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	αἰγ	κςγ́	νο	β	γ
τῶν ἐπὶ τοῦ βορείου μέρους τῆς οὐρᾶς δ̄ ὁ προηγούμενος	αἰγ	κςςγ́	βο	γ́	δ
τῶν λοιπῶν γ̄ ὁ νότιος	αἰγ	κβ́	ο	ο ο	ε
ὁ μέσος αὐτῶν	αἰγ	κζβ́	βο	βςγ́	ε
ὁ βόρειος αὐτῶν καὶ ἀπ' ἄκρου τοῦ οὐραίου	αἰγ	κηβ́	βο	δγ́	ε
ἅπαντ. ἀστέρων κη̄, ὧν τρίτου μεγέθους δ, τετάρτου θ̄, ε^ου θ, ς^ου ς̄.					
ὙΔΡΟΧΟΌΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ					
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ὑδροχόου	ὑδρ	ογ́	βο	ιεςδ́	ε
τῶν ἐν τῷ δεξιῷ ὤμῳ β̄ ὁ λαμπρότερος	ὑδρ	ςγ́	βο	ια	γ
ὁ ὑπ' αὐτὸν ἀμαυρότερος	ὑδρ	ες	βο	θβ́	ε
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ ὤμῳ	αἰγ	κςς	βο	ηςγ́	γ
ὁ ὑπ' αὐτὸν ἐν τῷ νώτῳ ὡς ὑπὸ τὴν μασχάλην	αἰγ	κζγ́	βο	ςδ́	ε
τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ χειρὶ ἐπὶ τοῦ ἱματίου γ̄ ὁ ἑπόμενος	αἰγ	ιζβ́	βο	ες	γ
ὁ μέσος αὐτῶν	αἰγ	ιςς	βο	ϑ	δ
ὁ προηγούμενος τῶν τριῶν	αἰγ	ιδβ́	βο	ηβ́	γ
ὁ ἐν τῷ δεξιῷ πήχει	ὑδρ	θς	βο	ηςδ́	γ
τῶν ἐπὶ τοῦ τοῦ δεξιοῦ ἀκροχείρου γ̄ ὁ βόρειος	ὑδρ	ιαβ́	βο	ιςδ́	γ
τῶν λοιπῶν καὶ βορείων β̄ ὁ προηγούμενος	ὑδρ	ιβ	βο	θ	γ
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρ	ιγγ́	βο	ης	γ
τῶν ἐν τῇ δεξιᾷ κοτύλῃ συνεχῶν β̄ ὁ προηγούμενος	ὑδρ	ςς́	βο	γ	δ
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρ	ζ	βο	γς	ε
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γλουτοῦ,	ὑδρ	ηβ́	νο	ςγ́	δ
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ γλουτῷ β̄ ὁ νότιος	ὑδρ	αβ́	νο	αβ́	δ

	μήκους		πλάτους		μεγέθους	
ὁ Βορειότερος αὐτῶν	ὑδρ	γς´	βο	δ	ς	
τῶν ἐν τῇ δεξιᾷ κνήμῃ β̄ ὁ νοτιώτερος	ὑδρ	ιαβ´	νο	ζς´	γ	
ὁ Βορειότερος αὐτῶν καὶ ὑπὸ τὴν ἀγκύλην	ὑδρ	ιαγ´	νο	ε	δ	
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ ὀπισθομήρῳ	ὑδρ	δβ´	νο	εβ	ε	
τῶν ἐν τῇ ἀριστερᾷ κνήμῃ β̄ ὁ νοτιώτερος	ὑδρ	κγ´	νο	ι	ε	
ὁ Βορειότερος αὐτῶν ὑπὸ τὸ γόνυ	ὑδρ	ζςγ´	νο	θ	ε	
τῶν ἐπὶ τῆς ῥύσεως τοῦ ὕδατος ἀπὸ τῆς χειρὸς ὁ προηγούμενος	ὑδρ	ιε	βο	β	δ	
ὁ ἑπόμενος ἐκ νότου τοῦ προειρημένου	ὑδρ	ιδςγ´	βο	ος´	δ	
ὁ τούτου ἑπόμενος μετὰ τὴν καμπήν	ὑδρ	ιζβ´	νο	ας´	δ	
ὁ ἔτι τούτῳ ἑπόμενος	ὑδρ	κ	νο	ς´	δ	
ὁ τούτου ἐν καμπῇ ἀπὸ μεσημβρίας	ὑδρ	κς´	νο	αβ´	δ	
τῶν ἀπὸ μεσημβρίας αὐτοῦ β̄ ὁ Βορειότερος	ὑδρ	ιθ	νο	γς´	δ	
ὁ νοτιώτερος τῶν β̄	ὑδρ	ιθςγ´	νο	δς	δ	
ὁ διεστὼς αὐτῶν πρὸς μεσημβρίαν μοναχός	ὑδρ	κςγ´	νο	κδ´	ε	
τῶν μετ' αὐτῶν β συνεχῶν ὁ προηγούμενος	ὑδρ	κβγ´	νο	ια	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρ	κγς´	νο	ιςγ´	ε	
τῶν ἐν τῇ ἐχομένῃ συστροφῇ γ̄ ὁ Βόρειος	ὑδρ	καβ´	νο	ιδ	ε	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	ὑδρ	κβς´	νο	ιεςδ´	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρ	κγς´	νο	ιεβ	ε	
ὁμοίως τῶν ἐφεξῆς τριῶν ὁ Βόρειος	ὑδρ	ιζ	νο	ιδς´	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	ὑδρ	ιζς´	νο	ιε	δ	
ὁ νοτιώτερος τῶν τριῶν	ὑδρ	ιηγ´	νο	ιες´δ	δ	
τῶν ἐν τῇ λοιπῇ συστροφῇ γ̄ ὁ ἡγούμενος	ὑδρ	ιαςγ´	νο	ιεςδ´	δ	
τῶν λοιπῶν δύο ὁ νοτιώτερος	ὑδρ	ιβγ´	νο	ιεγ´	δ	
ὁ Βορειότερος αὐτῶν	ὑδρ	ιγς´	νο	ιδ	δ	
ὁ ἔσχατος τοῦ ὕδατος καὶ ἐπὶ τοῦ στόματος τοῦ νοτίου ἰχθύος	ὑδρ	ζ	νο	κγ	α	
ἅπαντ. ἀστέρων μβ, ὧν πρώτου μεγέθους ᾱ, τρίτου θ, δ ου ιθ, ε ου ιγ, ς ου ᾱ.						
ΟΙ ΠΕΡΙ ΑΥΤΟΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ						
τῶν ἑπομένων τῇ καμπῇ τοῦ ὕδατος γ̄ ὁ ἡγούμενος	ὑδρ	κςβ´	νο	ιες´	δ	μείζων
τῶν λοιπῶν β̄ ὁ Βορειότερος	ὑδρ	κθβ´	νο	ιδβ´	δ	μείζων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ὑδρ	κθ	νο	ιηδ´	δ	μείζων
ἅπαντες ἀστέρες γ̄, μεγέθους τετάρτου μείζονες						
ΙΧΘΥΩΝ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐν τῷ στόματι τοῦ προηγουμένου ἰχθύος	ὑδρ	καβ´	βο	θδ´	δ	μείζων
τῶν ἐν τῷ κρανίῳ αὐτοῦ β̄ ὁ νοτιώτερος	ὑδρ	κδς´	βο	ζς´	δ	
ὁ Βορειότερος αὐτῶν	ὑδρ	κς	βο	θγ´	δ	
τῶν ἐν τῷ νώτῳ β ὁ προηγούμενος	ὑδρ	κης´	βο	θς´	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ἰχθ	οβ´	βο	ζς´	δ	
τῶν ἐν τῇ κοιλίᾳ β̄ ὁ προηγούμενος	ὑδρ	κς	βο	δς´	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ὑδρ	κθβ´	βο	γς´	δ	
ὁ ἐν τῇ οὐρᾷ τοῦ αὐτοῦ ἰχθύος	ἰχθ	ς	βο	ςγ´	δ	
τῶν μετὰ τὸ λινόν αὐτοῦ ὁ πρῶτος ἀπὸ τῆς οὐρᾶς	ἰχθ	ια	βο	εςδ´	ς	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ἰχθ	ιγ	βο	γςδ´	ς	
τῶν ἐφεξῆς λαμπρῶν γ̄ ὁ προηγούμενος	ἰχθ	ιζς´	βο	βδ´	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	ἰχθ	κς´	βο	ας´	δ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	ἰχθ	κγ	νο	ς	δ
τῶν ὑπὸ αὐτοὺς ἐν καμπῇ μικρῶν β̄ ὁ βορειότερος	ἰχθ	κβ ς΄	νο	β	ς
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ἰχθ	κγ γ΄	νο	ε	ς
τῶν μετὰ τὴν καμπὴν γ̄ ὁ προηγούμενος	ἰχθ	κς ς΄	νο	β γ΄	δ
ὁ μέσος αὐτῶν	ἰχθ	κη γ΄	νο	δ β	δ
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	κρι	δ β΄	νο	ζ ς΄ δ΄	δ
ὁ ἐπὶ τοῦ συνδέσμου τῶν β̄ λίνων	κρι	β ς΄	νο	η ς΄	γ
τῶν ἐν τῷ βορείῳ λίνῳ ὁ ἀπὸ τοῦ συνδέσμου προηγούμενος	κρι	δ ς΄	νο	α β΄	δ
τῶν μετ᾽ αὐτὸν ἐφεξῆς γ̄ ὁ νότιος	κρι	δ ς	βο	α ς΄ γ΄	ε
ὁ μέσος αὐτῶν	κρι	δ β΄	βο	ε γ΄	γ
ὁ βόρειος τῶν γ̄ καὶ ἐπ᾽ ἄκρας τῆς οὐρᾶς	κρι	δ ς΄	βο	θ	δ
τῶν ἐν τῷ στόματι τοῦ ἑπομένου ἰχθύος β̄ ὁ βορειότερος	κρι	β	βο	κα ς΄ δ΄	ε
ὁ νότιος αὐτῶν	κρι	α β΄	βο	κα β΄	ε
τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ γ̄ μικρῶν ὁ ἑπόμενος	ἰχθ	κν β΄	βο	κ	ς
ὁ μέσος αὐτῶν	ἰχθ	κζ β΄	βο	ιθ ς΄ γ΄	ς
ὁ προηγούμενος τῶν γ̄	ἰχθ	κζ	βο	κ γ΄	ς
τῶν ἐπὶ τῆς νωταίας ἀκάνθης γ̄ μετὰ τὸν ἐπὶ τοῦ ἀγκῶνος τῆς Ἀνδρομέδης ὁ προηγούμενος	ἰχθ	κε β	βο	ιδ γ΄	δ
ὁ μέσος αὐτῶν	ἰχθ	κς β	βο	ιγ δ΄	δ
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	ἰχθ	κζ β	βο	ιβ	δ
τῶν ἐν τῇ κοιλίᾳ β̄ ὁ βορειότερος	κρι	β ς΄ ς	βο	ιζ	δ
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ἰχθ	κθ ς΄ γ	βο	κ γ΄	δ
ὁ ἐν τῇ ἑπομένῃ ἀκάνθῃ πρὸς τὴν οὐρὰν	κρι	δ δ	βο	κα ς΄ δ΄	δ
ἅπαντ. ἀστέρων λδ. ὧν τρίτου μεγέθους β̄, τετάρτου κβ̄, πέμπτου γ̄, ς΄ ζ̄.					
ΟἹ ΠΕΡῚ ΑΥ̓ΤΟῪΣ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ					
τοῦ ὑπὸ τὸν ἡγούμενον ἰχθὺν τετραπλεύρου τῶν βορείων β̄ ὁ ἡγούμενος	ἰχθ	α ς΄	νο	β β΄	δ
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ἰχθ	β δ	νο	β ς	δ
τῆς νοτίου πλευρᾶς ὁ προηγούμενος	ἰχθ	δ β΄	νο	ε ς΄	δ
ὁ ἑπόμενος τῆς νοτίου πλευρᾶς	ἰχθ	β γ΄	νο	ε ς΄	δ
ἅπαντες ἀστέρες δ̄, μεγέθους δ̄.					

ἅπαντ. οἱ τῶν ἐν τοῖς ζῳδιακοῖς νοτίων ζῳδίων ἀστέρων, τμς, ὧν μεγέθους αου ε, β̄ου θ, γου ξδ, δου ρλγ, εου ρε, ςου κζ, ἀμαυροὶ γ.

ΤΩ͂Ν ἘΚΤῸΣ ΤΟΥ͂ ΖΩΔΙΑΚΟΥ͂ ΛΟΙΠΩ͂Ν ΝΟΤΊΩΝ ΖΩΔΊΩΝ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ.

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος
ΚΉΤΟΥΣ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ					
ὁ ἐπ᾽ ἄκρου τοῦ μυκτῆρος	κρι	ιζ β΄	νο	ζ ς΄ δ΄	δ
τῶν ἐν τῇ γένυι γ̄ ὁ ἑπόμενος ἐπ᾽ ἄκρου τῆς σιαγόνος	κρι	ιζ β΄	νο	ιβ γ΄	γ
ὁ μέσος αὐτῶν καὶ ἐν μέσῳ τῷ στόματι	κρι	ιβ β	νο	ια ς΄	γ
ὁ προηγούμενος τῶν γ̄ καὶ ἐπὶ τῆς γένυος	κρι	ις΄	νο	ιδ΄	γ
ὁ ἐπὶ τῆς ὀσφύος καὶ τοῦ ὀφθαλμοῦ	κρι	ιε	νο	θ ς	δ
ὁ τούτου βορειότερος ὡς ἐπὶ τῆς τριχός	κρι	ιβ β΄	νο	ς γ΄	δ
ὁ τούτων προηγούμενος ὡς ἐπὶ τῆς χαίτης	κρι	ζ γ΄	νο	δ ς	δ
τοῦ ἐν τῷ στήθει τετραπλεύρου τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	κρι	γ	νο	κδ ς΄	δ

		μῆκος		πλάτ.	μέγεθος	
ὁ νότιος τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς	κγ	γ γ'	νο	κη	δ	
τῆς ἑπομένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	κρι	ϛ β'	νο	κε ϛ'	δ	
ὁ νότιος τῆς ἑπομένης πλευρᾶς	κρι	ζ	νο	κζ ϛ'	γ	
τῶν ἐν τῷ σώματι γ' ὁ μέσος	ἰχθ	κβ	νο	κε γ'	γ	
ὁ νότιος αὐτῶν	ἰχθ	κγ	νο	λ ϛ' γ'	δ	
ὁ βόρειος τῶν τριῶν	ἰχθ	κε	νο	κ	γ	
τῶν πρὸς τῇ παρουρᾷ β' ὁ ἑπόμενος	ἰχθ	ιθ β'	νο	ιε β'	γ	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	ἰχθ	ιε	νο	ιε β'	ε	
τοῦ ἐν τῷ παρούρῳ τετραπλεύρου τῆς ἑπομένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	ἰχθ	ια	νο	ιγ β'	ε	
ὁ νότιος τῆς ἑπομένης πλευρᾶς	ἰχθ	ιβ	νο	ιδ β'	ε	
τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	ἰχθ	θ γ'	νο	ιγ	ε	μείζων
ὁ νότιος τῆς προηγουμένης πλευρᾶς	ἰχθ	θ	νο	ιδ	ε	μείζων
τῶν ἐν ἄκροις τοῖς οὐραίοις β', ὁ ἐπὶ τοῦ βορείου	ἰχθ	δ β'	νο	θ β'	γ	ἐλάσσων
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ νοτίου οὐραίου	ἰχθ	ε β'	νο	η γ'	γ	
ἅπαντ. ἀστέρων κβ, ὧν γ^ου μεγέθους ι, δ^ου η, ε^ου δ.						
ΩΡΙΟΝΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ ὠρίωνος νεφελοειδής	ταυ	κζ	νο	ιϛ ϛ'	νεφ.	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου λαμπρὸς ὑπόκιρρος	διδ	β	νο	ιζ	α	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ ὤμου	ταυ	κδ	νο	ιζ ϛ'	β	
ὁ ὑπὸ τοῦτον ἑπόμενος	ταυ	κε	νο	ιη	δ	ἐλάσσων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος	διδ	δ γ'	νο	ιδ ϛ'	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πήχεος (νος καὶ διπλοῦς	διδ	ϛ γ'	νο	ια ϛ' γ'	ϛ	
τοῦ ἐν τῇ δεξιᾷ ἀκροχειρίδος τετραπλεύρου, τῆς νοτίου πλευρᾶς ὁ ἑπόμε-	διδ	ϛ ϛ'	νο	ι	δ	
ὁ προηγούμενος τῆς νοτίου πλευρᾶς	διδ	ϛ	νο	θ ϛ' δ'	δ	
τῆς βορείου πλευρᾶς ὁ ἑπόμενος	διδ	ζ γ'	νο	η δ'	ϛ	
ὁ προηγούμενος τῆς βορείου πλευρᾶς	διδ	ϛ β'	νο	η δ'	ϛ	
τῶν ἐν τῷ κολλορόβῳ δύο ὁ προηγούμενος	διδ	α β'	νο	γ ϛ' δ'	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	διδ	δ β'	νο	δ δ'	ε	
τῶν κατὰ τοῦ νώτου δ' ὡς ἐπ' εὐθείας ὁ ἑπόμενος	ταυ	κζ ϛ' γ'	νο	ιθ β'	δ	
ὁ τούτου προηγούμενος	ταυ	κϛ γ'	νο	κ	ϛ	
ὁ ἔτι τούτου προηγούμενος	ταυ	κε γ'	νο	κ ϛ'	ϛ	
ὁ λοιπὸς καὶ προηγούμενος τῶν δ'	ταυ	κα ϛ'	νο	κ β'	ε	
τῶν ἐν τῇ δορᾷ τῆς ἀριστερᾶς χειρὸς ὁ βορειότερος	ταυ	κ ϛ'	νο	η	δ	
ὁ δεύτερος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	ταυ	ιθ γ'	νο	η ϛ'	δ	
ὁ τρίτος ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	ταυ	ιη	νο	ι δ'	δ	
ὁ δ' ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	ταυ	ιϛ γ'	νο	ιβ ϛ' γ'	δ	
ὁ ε' ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	ταυ	ιε ϛ'	νο	ιδ δ'	δ	
ὁ ϛ' ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	ταυ	ιδ ϛ' γ'	νο	ιε ϛ' γ'	γ	
ὁ ζ' ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	ταυ	ιδ ϛ' γ'	νο	ιζ ϛ'	γ	
ὁ η' ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου	ταυ	ιε γ'	νο	κ γ'	γ	
ὁ λοιπὸς καὶ νοτιώτατος τῶν ἐν τῇ δορᾷ	ταυ	ιϛ γ'	νο	κα ϛ'	γ	
τῶν ἐπὶ τῆς ζώνης γ' ὁ προηγούμενος	ταυ	κε γ'	νο	κδ ϛ'	β	
ὁ μέσος αὐτῶν	ταυ	κζ γ'	νο	κδ ϛ' γ'	β	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	ταυ	κη ϛ'	νο	κε β'	β	
ὁ πρὸς τῇ λαβῇ τῆς μαχαίρας	ταυ	κε ϛ' γ'	νο	κε ϛ' γ'	γ	

τῶν ἐπ' ἄκρα τῇ μαχαίρᾳ συνημμένων γ̄ ὁ Βόρειος	ταυ	κςς΄	νο	κηγ΄	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	ταυ	κγγ	νο	κθ	γ	
ὁ νότιος τῶν τριῶν	ταυ	κζ	νο	κθς΄ γ	γ	ἐλάσσων
τῶν ὑπὸ τὸ ἄκρον τῆς μαχαίρας β̄ ὁ ἑπόμενος	ταυ	κζβ	νο	αβ	δ	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	ταυ	κςς΄	νο	ας΄ γ	δ	
ὁ ἐν τῷ ἀριστερῷ ἀκρόποδι λαμπρὸς, τοῦ ὕδατος κοινός	ταυ	κς΄ γ	νο	λας΄	α	
ὁ Βορειότερος αὐτῶν ὑπὲρ τὸν ἀστράγαλον ἐν τῇ κνήμῃ	ταυ	κα	νο	λδ	δ	μείζων
ὁ ὑπὸ τὴν ἀριστερὰν πτέρναν ἐκτός	ταυ	κγγ΄	νο	λας	δ	
ὁ ὑπὸ τὸ δεξιὸν καὶ ἑπόμενον γόνυ	διδυ	δς	νο	λγς΄	γ	μείζων
ἅπαντ. ἀστέρ. λη, ὧν α΄ μεγέθους β̄, β΄ δ̄, γ΄ η̄, δ΄ ιε, ε΄ γ̄, ς΄ ε̄, καὶ νεφελώδης.						
ΠΟΤΑΜΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ μετὰ τὸν ἐν τῷ ἀκρόποδι τοῦ Ὠρίωνος ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ ποταμοῦ	ταυ	ικγ΄	νο	λας΄ γ	δ	
ὁ τούτου Βορειότερος ἐν ἐπικαμπίῳ πρὸς τῇ ἀντικνημίῳ τοῦ Ὠρίωνος	ταυ	ιης΄ γ	νο	κηδ	δ	
τῶν μετὰ τοῦτον ἐφεξῆς β̄ ὁ ἑπόμενος	ταυ	ιη	νο	κθς΄ γ	δ	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	ταυ	ιδ΄ε	νο	κηδ	δ	
πάλιν τῶν ἐφεξῆς β̄ ὁ ἑπόμενος	ταυ	ιγς	νο	κες΄ γ	δ	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	ταυ	ις	νο	κεγ΄	δ	
τῶν μετὰ τοῦτον γ̄ ὁ ἑπόμενος	ταυ	ςγ΄	νο	κς	ε	
ὁ μέσος αὐτῶν	ταυ	ες΄	νο	κζ	δ	
ὁ προηγούμενος τῶν τριῶν	ταυ	βς΄ γ	νο	κζς΄ γ	δ	
τῶν ἐν τῇ ἑξῆς διαστάσει δ̄ ὁ ἑπόμενος	κρι	κζ	νο	λβς΄ γ	γ	
ὁ τούτου προηγούμενος	κρι	κδγ΄	νο	λα	δ	
ὁ ἔτι τούτου προηγούμενος	κρι	κδς	νο	κης΄ γ	γ	
ὁ τῶν δ̄ προηγούμενος	κρι	κβ	νο	κη	γ	
ὁμοίως τῶν ἐν τῇ ἐφεξῆς διαστάσει δ̄ ὁ ἑπόμενος	κρι	ιζς	νο	κες΄	γ	
ὁ τούτου προηγούμενος	κρι	ιδς΄ γ	νο	κγς΄ γ	δ	
ὁ ἔτι τούτου προηγούμενος	κρι	ιβς	νο	κγς΄	γ	
ὁ τῶν δ̄ προηγούμενος	κρι	ις΄	νο	κγδ	δ	
ὁ ἐν τῇ ἐπιστροφῇ τοῦ ποταμοῦ ἁπτόμενος τοῦ στήθους τοῦ κήτους	κρι	ες	νο	λβς	δ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	κρι	ες΄ γ	νο	λδς΄ γ	δ	
τῶν ἐφεξῆς γ̄ ὁ προηγούμενος	κρι	ης΄ γ	νο	λης΄	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	κρι	ιγς΄ γ	νο	λης	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	κρι	ιζς΄	νο	λθ	δ	
τῶν ἑξῆς ὡς ἐν τραπεζίῳ δ̄ τῆς προηγουμένης πλευρᾶς ὁ Βόρειος	κρι	καγ΄	νο	μαγ΄	δ	
ὁ νοτιώτερος τῆς προηγουμένης πλευρᾶς	κρι	κας΄	νο	μβς΄	ε	
τῆς ἑπομένης πλευρᾶς ὁ προηγούμενος	κρι	κβς	νο	μγδ	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῆς, καὶ λοιπὸς τῶν δ̄	κρι	κδβ	νο	μγγ΄	δ	
τῶν διεστώτων πρὸς ἀνατολὴν β̄ συνεχῶν ὁ Βόρειος	ταυ	διγ΄	νο	νγγ΄	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ταυ	ε	νο	νας΄ δ	δ	
τῶν ἐφεξῆς μετὰ τὴν καμπὴν δύο ὁ ἑπόμενος	κρι	κης	νο	νγς΄ γ	δ	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	κρι	κες΄ γ	νο	νγς	δ	
τῶν ἐν τῇ ἑξῆς διαστάσει γ̄ ὁ ἑπόμενος	κρι	ιζς΄ γ	νο	νγ	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	κρι	ιδς΄ γ	νο	νγς΄	δ	
ὁ προηγούμενος τῶν τριῶν	κρι	ιας΄ γ	νο	νβ	δ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
ὁ ἔσχατος τοῦ ποταμοῦ λαμπρός	κρι	ξϛ ϛ΄	νο	νγ ϛ΄	α	
ἅπαντ. ἀστέρων λδ̄, ὧν πρώτου μεγέθους ᾱ. γ̄ ε̄, δ̄ κ̄ϛ. πέμπτου β̄.						
ΛΑΓΩΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
τοῦ ἐπὶ τῶν ὤτων τετραπλεύρου τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	ταυ	ιθ∠	νο	λε	ε	
ὁ νότιος τῆς ἡγουμένης πλευρᾶς	ταυ	ιθ ϛ΄ γ΄	νο	λϛ ϛ΄	ε	
τῆς ἑπομένης πλευρᾶς ὁ βόρειος	ταυ	κα γ΄	νο	λε∠	ε	
ὁ νότιος τῆς ἑπομένης πλευρᾶς	ταυ	κα γ΄	νο	λϛ∠	ε	
ὁ ἐν τῷ γενείῳ	ταυ	ιθ ϛ΄	νο	λθ ο΄	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου ἀριστεροῦ ἀκροποδίου	ταυ	ιϛ ϛ΄	νο	με ο΄	δ	μείζων
ὁ ἐν μέσῳ τῷ σώματι	ταυ	κε ϛ΄ γ΄	νο	μα ϛ΄	γ	
ὁ ὑπὸ τὴν κοιλίαν	ταυ	κδ ϛ΄ γ΄	νο	μγ ο΄	γ	
τῶν ἐν τοῖς ὀπισθίοις ποσὶ β̄ ὁ βορειότερος	διδ	δ	νο	μδ	δ	μείζων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ταυ	κθ	νο	με ϛ΄ γ΄	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τῆς ὀσφύος	διδ	δ ο΄	νο	λη ο΄	δ	μείζων
ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς	διδ	β∠	νο	λη ϛ΄	δ	μείζων
ἅπαντ. ἀστέρων ιβ, ὧν τρίτου μεγέθους β̄, τετάρτου ϛ̄, πέμπτου δ̄.						
ΚΥΝΟΣ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐν τῷ στόματι λαμπρότατος καλούμενος κύων ὑπόκιρρος	διδ	ιζ∠	νο	λθ ϛ΄	α	
ὁ ἐπὶ τῶν ὤτων	διδ	ιθ∠	νο	λε	δ	
ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς	διδ	κα γ΄	νο	λϛ ϛ΄	ε	
τῶν ἐν τῷ τραχήλῳ β̄ ὁ βόρειος	διδ	κγ γ΄	νο	λζ ϛ΄ ο΄	δ	
ὁ νότιος αὐτῶν	διδ	κε γ΄	νο	μ	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ στήθους	διδ	κϛ΄	νο	μβ∠	ε	
τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος β̄ ὁ βόρειος	διδ	ιϛ ϛ΄	νο	μα ο΄	ϛ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	διδ	ιϛ	νο	μβ ϛ΄	ε	
ὁ ἐπ' ἄκρῳ τῷ ἐμπροσθίῳ ποδί	διδ	ια	νο	μα γ΄	γ	
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ γόνατι β̄ ὁ προηγούμενος	διδ	ιδ∠	νο	μϛ ϛ΄	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	διδ	ιϛ∠	νο	με ϛ΄ γ΄	ε	
τῶν ἐν τῷ ἀριστερῷ ὤμῳ β̄ ὁ ἑπόμενος	διδ	κδ∠	νο	μϛ ϛ΄	δ	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	διδ	κα∠	νο	μζ	ε	
ὁ ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ ἀριστεροῦ μηροῦ	διδ	κϛ∠	νο	μη ϛ΄ ο΄	γ	ἐλάττων
ὁ ὑπὸ τὴν κοιλίαν ἐν τοῖς μεσομηρίοις	διδ	κγ∠	νο	να ϛ΄	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ δεξιοῦ ποδός	διδ	κγ	νο	νε ϛ΄	δ	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ δεξιοῦ ποδός	διδ	θ∠	νο	νγ ϛ΄ ο΄	γ	ἐλάττων
ὁ ἐπὶ τῆς οὐρᾶς	καρ	β ϛ΄	νο	ν∠	γ	
ἅπαντ. ἀστέρων ιη, ὧν πρώτου μεγέθους ᾱ, τρίτου ε̄, δ̄ ε̄, ε̄ ϛ̄, ϛ̄ ᾱ.						
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΚΥΝΑ ἈΜΟΡΦΩΤΟΙ						
ὁ ἀπ' ἄρκτων τῆς κορυφῆς τοῦ κυνός	διδ	ιθ ϛ΄	νο	κε ο΄	δ	
τῶν ὑπὸ τοὺς ὀπισθίους πόδας ὡς ἐπ' εὐθείας δ̄ ὁ νοτιώτατος	διδ	ι	νο	ξα ϛ΄	δ	
ὁ τούτου βορειότερος	διδ	ια γ΄	νο	νη ϛ΄ ο΄	δ	
ὁ ἔτι τούτου βορειότερος	διδ	ιγ	νο	νζ	δ	
ὁ λοιπὸς καὶ βορειότερος τῶν δ̄	διδ	ιδ ϛ΄	νο	νϛ	δ	
τῶν πρὸς δυσμὰς τοῖς τέσσαρσιν ὡς ἐπ' εὐθείας γ̄ ὁ προηγούμενος	ταυ	κθ	νο	νε ϛ΄	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	διδ	δ γ΄	νο	νζ∠	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	διδ	β γ΄	νο	νθ ϛ΄ γ΄	δ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	
τῶν ὑπὸ τοὺς β λαμπρῶν ὁ ἑπόμενος	ταυ	κθ	νο	νθ∠	β	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	ταυ	κς	νο	νζ∠	β	
ὁ λοιπὸς καὶ νοτιώτερος τῶν προειρημένων	ταυ	κβς	νο	νθς	δ	
ἅπαντ. ἀστέρες ια, ὧν δευτέρου μεγέθους β, τετάρτου θ.						
ΠΡΟΚΥΝΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.						
ὁ ἐν τῷ αὐχένι	διδ	κε	νο	δ	δ	
ὁ κατὰ τῶν ὀπισθίων καλούμενος προκύων	διδ	κθς	·ο	ιςς	α	
ἅπαντ. ἀστέρες β, ὧν πρώτου μεγέθους α, τετάρτου α.						
ΑΡΓΟΥΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.						
τῶν ἐν τῷ ἀκροστολίῳ β ὁ προηγούμενος	καρ	ιγ	νο	μβς	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	καρ	ιδγ'	νο	μγγ'	γ	
τῶν ὑπὸ τὴν ἐν τῇ πρύμνῃ ἀσπιδίσκην δύο συνεχῶν ὁ βορειότερος	καρ	ςγ'	νο	με	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	καρ	κβ	νο	μς	δ	
ὁ τούτων προηγούμενος	καρ	εγ'	νο	μες	δ	
ὁ ἐν μέσῃ τῇ ἀσπιδίσκῃ λαμπρός	καρ	ςγ'	νο	μζδ	γ	
τῶν ὑπὸ τὴν ἀσπιδίσκην γ ὁ προηγούμενος	καρ	εγ'	νο	μθςδ	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	καρ	θγ'	νο	μθςγ'	δ	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	καρ	ης	νο	μθδ	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ χηνίσκου	καρ	ιδ	νο	μθςγ'	δ	
τῶν ἐν τῇ τρόπει τῆς πρύμνης β ὁ βορειότερος	καρ	δ	νο	νγ	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	καρ	δ	νο	νκβ	γ	
τῶν ἐν τῷ καταστρώματι τῆς πρύμνης β ὁ βορειότερος	καρ	ις	νο	νες	ε	
τῶν ἐφεξῆς γ ὁ προηγούμενος	καρ	ιβς	νο	νκβ	ε	
ὁ μέσος αὐτῶν	καρ	ιγβ	νο	νζδ	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	καρ	ιςς	νο	νζςδ	δ	
ὁ τούτοις ἑπόμενος ἐπὶ τοῦ καταστρώματος λαμπρός	καρ	κας	νο	νκβ	β	
τῶν ὑπὸ τὸν λαμπρὸν ἀμαυρῶν β ὁ προηγούμενος	καρ	κς	νο	ξ	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	καρ	κα	νο	νθγ'	ε	
τῶν ὑπὲρ τὸν εἰρημένον λαμπρὸν β ὁ ἡγούμενος	καρ	κγς	νο	νςβ	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	καρ	κδγ'	νο	νζβ	ε	
τῶν ἐπὶ ταῖς ἀσπιδίσκαις ὑπὸ τῆς ἱστοδόκης γ ὁ βόρειος	λε	εβ	νο	νας	δ	μείζων
ὁ μέσος αὐτῶν	λε	ςς	νο	νεβ	δ	μείζων
ὁ νότιος τῶν γ	λε	δ	νο	νζς	δ	μείζων
τῶν ὑπὸ τούτους β συνεχῶν ὁ βορειότερος	λε	θς	νο	ξ	δ	μείζων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	λε	θ	νο	ξαδ	δ	μείζων
τῶν ἐν μέσῳ τοῦ ἱστοῦ β ὁ νότιος	λε	δς	νο	νας ς	γ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	καρ	κθγ'	νο	μθ	γ	
τῶν πρὸς τῷ ἄκρῳ τοῦ ἱστοῦ β ὁ προηγούμενος	καρ	κη	νο	μγγ'	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	καρ	κθ	νο	μγς	δ	
ὁ ὑπὸ κάτω τῆς γ ἑπομένης ἀσπιδίσκης	λε	ιδς	νο	νας	β	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀποτομῆς τοῦ καταστρώματος	λε	ιζς	νο	ναδ	β	
ὁ μεταξὺ τῶν πηδαλίων ἐν τῇ τρόπει.	καρ	ιας	νο	ξγ	δ	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος ἀμαυρός	καρ	ιθ	νο	ξδς	ς	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος ὑπὸ τὸ κατάστρωμα λαμπρός	λε	δδ	νο	ξγςγ'	β	
ὁ τούτου πρὸς νότον ἐπὶ τῆς κάτω τρόπεως λαμπρός	λε	ης	νο	ξθβ	β	

τῶν ἑπομένων τούτων ὁ προηγούμενος	λε	ι	νο	ξ γ	β	
ὁ μέσος αὐτῶν	λε	κα γ'	νο	ξ ∠ γ'	γ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	λε	κϛ	νο	ξ γ'	β	
τῶν τῶν λοιπῶν ἑπομένων β ὁ πρὸς τῇ ἀποτομῇ ὁ προηγούμενος	παρ	α	νο	ξε ∠ γ'	γ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	παρ	η	νο	ξζ δ'	γ	
τῶν ἐν τῷ βορείῳ καὶ ἡγουμένῳ πηδαλίῳ β ὁ ἡγούμενος	διδ	δ	νο	ξε ∠ γ'	δ	μείζων
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	διδ	κϛ	νο	ξε β'	γ	μείζων
τῶν ἐν τῷ λοιπῷ πηδαλίῳ β ὁ προηγούμενος καλούμενος Κάνωβος	διδ	ιζ ϛ'	νο	οε	α	
ὁ λοιπὸς καὶ ἑπόμενος αὐτῶν	διδ	κθ	νο	οα ∠ δ'	γ	μείζων
ἁπάντ. ἀστέρων με, ὧν πρώτου μεγέθους α, β ζ, γ θ, δ ιθ, ε ζ, ϛ β.						
ὝΔΡΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ.						
τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ ε τῶν ἡγουμένων β ὁ νότιος ἐπὶ τῶν μυκτήρων	καρ	ιδ	νο	ιε	δ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν καὶ ἐπάνω τοῦ ὀφθαλμοῦ	καρ	ιγ γ'	νο	ιγ ∠ ϛ'	δ	
τῶν ἑπομένων αὐτοῖς β ὁ βόρειος ὡς ἐπὶ τοῦ κρανίου	καρ	ιε γ'	νο	ια ∠	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν καὶ ἐπὶ τοῦ χάσματος	καρ	ιε ∠	νο	ιδ δ'	δ	
ὁ πᾶσιν ἑπόμενος ὡς ἐπὶ τῆς γένυος	καρ	ιζ ∠ γ'	νο	ιβ δ'	δ	
τῶν ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ τραχήλου β ὁ ἡγούμενος	καρ	κγ	νο	ια ∠ γ'	ε	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	καρ	κγ γ'	νο	ιγ β'	δ	
τῶν ἑξῆς ἐν τῇ καμπῇ τοῦ τραχήλου γ ὁ μέσος	καρ	κη ∠ γ'	νο	ιε γ'	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν γ.	λε	δ β'	νο	ιδ ∠ γ'	δ	
ὁ νοτιώτατος αὐτῶν	καρ	κη ∠	νο	ιζ ϛ'	δ	
τῶν ἀπὸ νότου β συνεχῶν ὁ ἀμαυρὸς καὶ ὁ βόρειος	καρ	κθ ϛ'	νο	ιθ ∠ δ'	ϛ	
ὁ λαμπρὸς τῶν β συνεχῶν	λε	δ δ'	νο	κ ∠	β	
τῶν μετὰ τὴν καμπὴν ἑπομένων γ ὁ ἡγούμενος	λε	ϛ	νο	κϛ ∠	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	λε	ιβ'	νο	κϛ	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	λε	ια ϛ'	νο	κϛ δ'	δ	
τῶν ἑξῆς ὡς ἐπ' εὐθείας γ ὁ ἡγούμενος	λε	ιη	νο	κδ β'	γ	
ὁ μέσος αὐτῶν	λε	κ	νο	κγ	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	λε	κγ	νο	κβ ϛ'	γ	
τῶν μετὰ τὴν βάσιν τοῦ κρατῆρος β ὁ βόρειος	παρ	α ϛ'	νο	κε ∠ δ'	δ	μείζων
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	παρ	β γ'	νο	λ ϛ'	δ	
τῶν μετὰ τούτους γ ὡς ἐν τριγώνῳ ὁ ἡγούμενος	παρ	ιβ ϛ'	νο	λα γ'	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν καὶ νοτιώτερος	παρ	ια ∠	νο	λγ ∠	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	παρ	ιϛ ϛ'	νο	λα γ'	γ	
ὁ μετὰ τὸν κόρακα ἐν τῷ παρούρῳ	ζυγ	δ δ'	νο	λγ β'	δ	μείζων
ὁ ἐπ' ἄκρας τῆς οὐρᾶς	ζυγ	ιγ ∠	νο	ιζ β'	δ	μείζων
ἁπάντ. ἀστέρων κε, ὧν β μεγέθους α, γ γ, δ ιθ, ε α, ϛ α.						
ΟἹ ΠΕΡῚ ΤῸΝ ὝΔΡΟΝ ἈΜΌΡΦΩΤΟΙ						
ὁ ἐκ μεσημβρίας τῆς κεφαλῆς	καρ	ιβ ϛ'	νο	κγ δ'	γ	
ὁ ἐκ διαστήματος ἑπόμενος τοῖς ἐν τῷ τραχήλῳ	λε	ια	νο	ιϛ	γ	
ἁπάντων ἀστέρων β, μεγέθους τρίτου.						
ΚΡΑΤΗ̂ΡΟΣ ἈΣΤΕΡΙΣΜΌΣ						
ὁ ἐν τῇ βάσει τοῦ κρατῆρος κοινὸς τοῦ ὕδρου	λε	κϛ γ'	νο	κγ	δ	
τῶν ἐν μέσῳ τῷ κρατῆρι β ὁ νοτιώτερος	παρ	β ∠	νο	ιθ ∠	δ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	παρ	δ δ'	νο	ιη	δ	

	μῆκος		πλάτος		μέγεθος	100
ὁ ἐπὶ τῆς νοτίου περιφερείας τοῦ σώματος	παρ	ζ	νο	[illegible]	[illegible]	μείζων
ὁ ἐπὶ τῆς βορείου περιφερείας	λε	κδ´	νο	γ[illegible]	δ	ἐλάσσ.
ὁ ἐπὶ τοῦ νοτίου ὠτίου	παρ	θϛ´	νο	ιϛϛ´	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ βορείου ὠτίου	παρ	ιγϛ´	νο	ιαϛ´ γ´	δ	
ἁπάντων ἀστέρων ζ, μεγέθους τετάρτου.						
ΚΟΡΑΚΟΣ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐν τῷ ῥάμφει καὶ κοινὸς τοῦ ὕδρου	παρ	ιγ´	νο	κα´	γ	
ὁ ἐν τῷ τραχήλῳ πρὸς τῇ κεφαλῇ	παρ	ιδ γ´	νο	ιθβ´	γ	
ὁ ἐν τῷ στήθει	παρ	ιϛβ´	νο	ιηϛ´	ε	
ὁ ἐν τῇ προηγουμένῃ καὶ δεξιᾷ πτέρυγι	παρ	ιγϛ´	νο	ιδϛ´ γ´	γ	
τῶν ἐν τῇ ἑπομένῃ πτέρυγι β ὁ ἡγούμενος	παρ	ιϛβ´	νο	ιβϛ´	γ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	παρ	ιζ	νο	ιαϛ´ δ´	δ	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ ποδὸς κοινὸς τοῦ ὕδρου	παρ	κϛ´	νο	ιηϛ´	γ	
ἁπάντ. ἀστέρων ζ, ὧν γ° μεγέθους ε, τετάρτου α, πέμπτου α.						
ΚΕΝΤΑΥΡΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.						
τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ δ ὁ νοτιώτατος	ζυγ	ϛ´	νο	κα δ´	ε	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ζυγ	ε	νο	ιηϛ´ γ´	ε	μείζων
τῶν λοιπῶν καὶ μέσων β ὁ ἡγούμενος	ζυγ	δϛ´	νο	κϛ´	δ	μείζων
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν καὶ λοιπὸς τῶν δ	ζυγ	ε	νο	κ	ε	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ ἀριστεροῦ καὶ ἡγουμένου ὤμου	ζυγ	ϛϛ´	νο	κεβ´	γ	
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ ὤμου	ζυγ	ιεβ´	νο	κβϛ´	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀριστερᾶς ὠμοπλάτης	ζυγ	θϛ´	νο	κζϛ´	δ	
τῶν ἐν τῷ θύρσῳ δ τῶν ἡγουμένων β ὁ βορειότερος	ζυγ	ιηϛ´	νο	κβ γ´	δ	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	ζυγ	ιθϛ´	νο	κγϛ´	δ	
τῶν λοιπῶν β ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ θύρσου	ζυγ	κβ	νο	ιηδ´	δ	
ὁ λοιπὸς καὶ τούτου νοτιώτερος	ζυγ	κβϛ´	νο	κϛ γ´	δ	
τῶν ἐν τῷ δεξιῷ πλευρῷ γ ὁ ἡγούμενος	ζυγ	ιγ γ´	νο	κη γ´	δ	μείζων
ὁ μέσος αὐτῶν	ζυγ	ιδ	νο	κθ γ´	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	ζυγ	ιεϛ´	νο	κθ	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ βραχίονος	ζυγ	ϛ γ´	νο	κϛϛ´	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πήχεως	ζυγ	κδϛ´ γ´	νο	κεδ´	γ	μείζων
ὁ ἐν ἄκρᾳ τῇ δεξιᾷ χειρὶ	ζυγ	κζϛ´	νο	κδ	δ	
ὁ ἐν τῇ ἐκφύσει τοῦ ἀνθρωπίνου σώματος λαμπρός	ζυγ	ιθ	νο	λγϛ´	γ	μείζων
τῶν βορειοτέρων αὐτοῦ β ἀμαυρῶν ὁ ἑπόμενος	ζυγ	ιζβ´	νο	λα	ε	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	ζυγ	ιϛϛ´ γ´	νο	λγ	ε	
ὁ ἐπὶ τῆς τοῦ νώτου ἐκφύσεως	ζυγ	ιβϛ´	νο	λδϛ´ γ´	ε	
ὁ τούτου προηγούμενος ἐπὶ τοῦ νώτου τοῦ ἵππου	ζυγ	θ	νο	λζβ´	ε	
τῶν ἐπὶ τῆς ὀσφύος γ ὁ ἑπόμενος	ζυγ	εϛ´ γ´	νο	μ	γ	
ὁ μέσος αὐτῶν	ζυγ	ε	νο	μγ	δ	
ὁ προηγούμενος τῶν τριῶν	ζυγ	ββ´	νο	μα	ε	
τῶν ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ μηροῦ β συνεχῶν ὁ ἡγούμενος	ζυγ	ββ´	νο	μεϛ´	γ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ζυγ	γϛ´	νο	μεϛ´ δ´	δ	
ὁ ἐν τῷ στήθει ὑπὸ τὴν μασχάλην τοῦ ἵππου	ζυγ	ιη γ´	νο	μϛ´ δ´	δ	
τῶν ὑπὸ τὴν κοιλίαν β ὁ ἡγούμενος	ζυγ	ιϛ γ´	νο	μγ	β	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	ζυγ	ιζ	νο	μγϛ´ δ´		

ὁ ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ δεξιοῦ ποδός	ζυγ	ι	νο	νεϛ́	[illegible]	
ὁ ἐν τῷ σφυρῷ τοῦ αὐτοῦ ποδός	ζυγ	ιέ	νο	ναϛ́	β	
ὁ ὑπὸ τὴν ἀγκύλην τοῦ ἀριστεροῦ ποδός	ζυγ	ϛγ́	νο	νεϛ́	β	
ὁ ὑπὸ τὸ βατράχιον τοῦ αὐτοῦ ποδός	ζυγ	ιαϛ́	νο	νεγ́	δ	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἄκρου τοῦ ἐμπροσθίου δεξιοῦ ποδός	σκορ	κγ́	νο	μαϛ	α	
ὁ ἐπὶ τοῦ γόνατος τοῦ ἀριστεροῦ ποδός	ζυγ	κδϛ́	νο	μεγ́	β	
ὁ ἐκτὸς ὑπὸ τὸν δεξιὸν ὀπισθιόποδα	ζυγ	ιδβ́	νο	μθϛ́	δ	
ἁπάντ. ἀστέρων λζ, ὧν πρώτου μεγέθους α̅, β̅ ε̅, τρίτου ζ̅, δ̅ ιϛ̅, ε̅ η̅.						
ΘΗΡΙΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ ἐμπροσθίου ποδὸς πρὸς τῇ χειρὶ τοῦ κενταύρου	ζυγ	κγ	νο	κδϛ́γ́	γ	
ὁ ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ αὐτοῦ ποδός	ζυγ	κεϛ́γ́	νο	κθϛ́	γ	
τῶν κατὰ τῆς ὠμοπλάτης β̅ ὁ ἡγούμενος	σκορ	α	νο	καδ́	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	δϛ́	νο	κα	δ	
ὁ ἐν μέσῳ τῷ σώματι τοῦ θηρίου	σκορ	γ	νο	κεϛ́	δ	
ὁ ἐν τῇ κοιλίᾳ ὑπὸ τὴν λαγόνα	σκορ	δϛ́	νο	κζ	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ μηροῦ	σκορ	δϛ́ϛ́	νο	κθ	ε	
τῶν πρὸς τῇ ἐκφύσει τοῦ μηροῦ β̅ ὁ βορειότατος	σκορ	δβ́	νο	κηϛ́	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	σκορ	γβ́	νο	λϛ	ε	
ὁ ἐπὶ τοῦ ἄκρου τῆς ὀσφύος	σκορ	εβ́	νο	λγϛ́	ε	
τῶν ἐν τῷ ἄκρῳ τῆς οὐρᾶς γ̅ ὁ νότιος	ζυγ	κβ	νο	λαγ́	ε	
ὁ μέσος τῶν τριῶν	ζυγ	κδϛ́γ́	νο	λϛ́	δ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ζυγ	κγ	νο	κθγ́	δ	μείζων
τῶν ἐν τῷ αὐχένι β̅ ὁ νοτιώτερος	σκορ	κϛγ́	νο	ιζ	δ	
ὁ βορειότερος αὐτῶν	σκορ	θγ́	νο	ιεγ́	δ	μείζων
τῶν ἐν τῷ ῥύγχει β̅ ὁ προηγούμενος	σκορ	εβ́	νο	ιγγ́	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῶν	σκορ	ϛβ́	νο	ιαϛ́γ́	δ	
τῶν ἐν τῷ ἐμπροσθίῳ ποδὶ β̅ ὁ νοτιώτατος	ζυγ	κζϛ́	νο	ιαϛ́γ́	δ	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτῶν	ζυγ	κϛϛ́	νο	ι	δ	μείζων
ἁπάντων ἀστέρων ιθ, ὧν τρίτου μεγέθους β̅, τετάρτου ι̅α̅, πέμπτου ϛ̅.						
ΘΥΜΙΑΤΗΡΙΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.						
τῶν ἐν τῇ βάσει β ὁ βορειότερος	σκορ	κζβ́	νο	κβδ́	ε	
ὁ νοτιώτερος αὐτῶν	τοξ	γ	νο	κεϛ́δ́	δ	
ὁ ἐν μέσῳ τῷ βωμίσκῳ	σκορ	κϛγ́	νο	κϛϛ́	δ	μείζων
τῶν ἐν τῷ ἐπιπύρῳ γ̅ ὁ βόρειος	σκορ	κβ́	νο	αγ́	ε	
τῶν λοιπῶν καὶ συνεχῶν β̅ ὁ νοτιώτερος	σκορ	κεϛ́	νο	λδϛ́	δ	μείζων
ὁ βορειότερος αὐτῶν	σκορ	κε	νο	λγγ́	δ	
ὁ ἐπ' ἄκρου τοῦ καυτῆρος	σκορ	κϛ́γ́	νο	λδδ́	δ	
ἅπαντες ἀστέρες ζ̅, ὧν τετάρτου μεγέθους ε̅, πέμπτου β̅.						
ΣΤΕΦΑΝΟΥ ΝΟΤΙΟΥ ἈΣΤΕΡΙΣΜΟΣ						
τῆς νοτίου περιφερείας ὁ προηγούμενος ἐκτός	τοξ	θϛ́	νο	καϛ́	δ	
ὁ ἑπόμενος αὐτῷ ἐπὶ τοῦ στεφάνου	τοξ	ιαβ́	νο	κα	ε	
ὁ τούτῳ ἑπόμενος	τοξ	ιγϛ	νο	κγ	ε	
ὁ ἔτι τούτῳ ἑπόμενος	τοξ	ιδϛ́γ́	νο	κ	δ	
ὁ μετὰ τοῦτον πρὸ τοῦ γονατίου τοῦ τοξότου	τοξ	ιϛϛ́	νο	ιϛζ́	ε	
ὁ μετὰ τοῦτον καὶ βορειότατος τοῦ ἐν τῷ γόνατι λαμπροῦ	τοξ	ιζ	νο	ιζϛ́	δ	

ὁ τούτου βορειότερος	τοξ	ιϛʹ	νο	ιϛ	δ	
ὁ ἔτι τούτου βορειότερος	τοξ	ιϛʹ	νο	ιε	δ	
τῶν ἐπὶ τῶν προηγουμένων β̄ ἐν τῇ βορειοτέρᾳ περιφερείᾳ ὁ ἑπόμενος	τοξ	κϛ	νο	ιεʹ	ϛ	
ὁ προηγούμενος τῶν β̄ ἀμαυρῶν	τοξ	ιδ γ	νο	ιδ ϛ γ	ϛ	
ὁ τούτου προηγούμενος ἱκανῶς	τοξ	ια ϛ γ	νο	ιδ β	ε	
ὁ ἔτι τούτου προηγούμενος	τοξ	θ β	νο	ιε ϛ γ	ε	
ὁ λοιπὸς καὶ νοτιώτερος τοῦ προειρημένου	τοξ	θ ϛ	νο	ιη ϛ	ε	
ἅπαντες ἀστέρες ιγ̄, ὧν τετάρτου μεγέθους ε̄, ε^ου ϛ̄, ϛ^ου β̄.						
ΙΧΘΥΟΣ ΝΟΤΙΟΥ ΑΣΤΕΡΙΣΜΟΣ.						
ὁ ἐν τῷ στόματι ὁ αὐτὸς τῇ ἀρχῇ τοῦ ὕδατος	ὑδρ	ζ	νο	κγ	α	
ὁ ἐπὶ τῆς νοτίου περιφερείας τῆς κεφαλῆς γ̄ ὁ ἡγούμενος	ὑδρ	ο β	νο	κγ	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	ὑδρ	δ ϛ	νο	κβ ϛ	δ	
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	ὑδρ	ε γ	νο	κα ϛ	δ	
ὁ πρὸς τῷ βραγχίῳ	ὑδρ	δ γ	νο	ιϛ ϛ	δ	μείζων
ὁ ἐπὶ τῆς νοτίας νοτίου ἀκάνθης	αἰγ	κε ϛ	νο	ιθ ϛ	ε	
τῶν ἐν τῇ κοιλίᾳ β̄ ὁ ἑπόμενος	ὑδρ	α ϛ	νο	ιε ϛ	ε	
ὁ προηγούμενος αὐτῶν	αἰγ	κε ϛ	νο	ιδ γ	δ	
τῶν ἐπὶ τῆς βορείου ἀκάνθης γ̄ ὁ ἑπόμενος	αἰγ	κε ϛ	νο	ιε	δ	
ὁ μέσος αὐτῶν	αἰγ	κδ ϛ γ	νο	ιϛ ϛ	δ	
ὁ προηγούμενος τῶν τριῶν	αἰγ	κα	νο	ιη ϛ	δ	
ὁ ἐπ᾽ ἄκρας τῆς οὐρᾶς	αἰγ	κϛ	νο	κβ δ	δ	
ἅπαντες ἀστέρες ιβ̄, ὧν πρώτου μεγέθους α̅, τετάρτου θ̄, πέμπτου β̄.						
ΟΙ ΠΕΡΙ ΤΟΝ ΝΟΤΙΟΝ ΙΧΘΥΝ ΑΜΟΡΦΩΤΟΙ.						
τῶν προηγουμένων λαμπρῶν τοῦ ἰχθύος ὁ ἡγούμενος	αἰγ	η	νο	κβ γ	γ	ἐλάσσων
ὁ μέσος αὐτῶν	αἰγ	ια ϛ	νο	κβ ϛ	γ	ἐλάσσων
ὁ ἑπόμενος τῶν τριῶν	αἰγ	ιδ	νο	κα ϛ	γ	ἐλάσσων
ὁ τούτου προηγούμενος ἀμαυρός	αἰγ	ιβ	νο	κ ϛ γ	ε	
τῶν λοιπῶν πρὸς ἄρκτους β̄ ὁ νοτιώτερος	αἰγ	ια ϛ γ	νο	ιζ	δ	
ὁ βόρειος αὐτῶν	αἰγ	ια ϛ γ	νο	ιθ ϛ γ	γ	
ἅπαντες ἀστέρες ϛ̄, ὧν τρίτου μεγέθους γ̄, δ^ου β̄, πέμπτου α̅.						

ἅπαντ. οἱ ἐπὶ τὸ νότιον μέρος ἀστέρες τιϛ, ὧν πρώτου μεγέθους ζ̄, β^ου ιη̄, γ^ου ξγ̄, δ^ου ρξδ̄, ε^ου νδ̄, ϛ^ου θ̄. νεφελώδης α̅.
ἅπαντες δὲ οἱ ἐπὶ τοῦ βορείου ἡμισφαιρίου ἀστέρες τξ̄.
καὶ ὁμοῦ οἱ πάντες ἀπλανεῖς ἀστέρες ακ̄β, ὧν α^ου μεγέθους ιε̄, β^ου με̄, γ^ου σ̄η, δ^ου υοδ̄, ε^ου σιζ̄, ϛ^ου μθ̄, ἀμαυροὶ θ, νεφελοειδεῖς ε̄, καὶ ὁ πλόκαμος.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΘΕΣΕΩΣ ΤΟΥ͂ ΓΑΛΑΚΤΙΟΥ ΚΥΚΛΟΥ.

[illegible] τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων [illegible] ἔχοιτο [illegible] ἀκολούθως καὶ τὰ περὶ τὴν τοῦ γαλακτίου κύκλου [illegible] καθ' ἕκαστα τῶν μερῶν αὐτοῦ τετηρηκότες [illegible] διατυπώσασθαι. ὅτι μὲν δὴ ὁ γαλακτίας οὐκ ἔστι κύκλος ἁπλῶς [illegible] γάλακτος ἐπίπαν [illegible] χροιὰν [illegible] καὶ αὐτὴν [illegible] συνεχῆ [illegible] τὸ πλάτος [illegible] γαλακτίου [illegible] καὶ ὅτι κατά τι μέρος διπλοῦς τυγχάνει, [illegible] ἀπὸ [illegible] γένοιτο [illegible] καὶ πρὸ λόγου [illegible] παρατηρήσαντας [illegible] τὸ γὰρ διπλοῦν μέρος [illegible] ἄσημος [illegible] θυμιατηρίου, τὴν δὲ ἑτέραν κατὰ τὴν [illegible] διαλείμματα γὰρ [illegible] θυμιατηρίου συνάπτει [illegible] ἡ δὲ ἑπομένη συνάπτει τῷ λοιπῷ μέρει τοῦ γαλακτίου [illegible] ὅλης [illegible] μέσην αὐτὴν μάλιστα γράφει [illegible] μέγιστος κύκλος. [illegible] πρῶτον [illegible] τὸν λόγον ἀπὸ τῶν νοτιωτάτων αὐτῆς μερῶν ἀρξάμενοι. [illegible] φέρεται μὲν διὰ τῶν ποδῶν τοῦ κενταύρου, μᾶλλον δὲ ἐστὶν ἀραιοτέρα καὶ ἀμαυροτέρα. καὶ ὁ μὲν ἐπὶ τῆς ἀγκύλης τοῦ ὀπισθίου καὶ δεξιοῦ ποδὸς ὀλίγω [illegible] βορείου γραμμῆς τοῦ γάλακτος, ὁμοίως δὲ καὶ ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου ἀριστεροῦ γόνατος, καὶ ὁ ὑπὸ τὸ δεξιὸν [illegible] σφυρὸν. ὁ δὲ ἐν [illegible] μέσῳ κεῖται τῷ γάλακτι. ὁ δὲ ἐν τῷ αὐτῷ σφυρῷ καὶ ὁ ἐπὶ τοῦ ἐμπροσθίου δεξιοῦ σφυροῦ. ἀπέχουσι πρὸς ἄρκτους [illegible] νοτίου ἀψίδος [illegible] ἔγγιστα, [illegible] μέγιστος κύκλος [illegible] καὶ ἐστὶν ἤρεμα πυκνότερα τὰ κατὰ [illegible] ἔπειτα ἐφεξῆς [illegible] ἀψὶς τοῦ γάλακτος, ἀπέχει τοῦ [illegible] τμῆμα [illegible] ἔγγιστα, ἡ δὲ νότιος [illegible] ἀπολαμβάνει μὲν [illegible] θυμιατηρίου παράπτεται [illegible] ἐν τῷ ἐπιπύρῳ δύο συνεχῶν τοῦ βορειοτέρου [illegible] ἐν τῷ βορειοτέρῳ μέρει τοῦ ἐπιπύρου [illegible] ἐν μέσῳ [illegible] ἐπιπύρῳ [illegible] κεῖνται [illegible] γάλακτι [illegible] ἀραιοτέρα [illegible] ταῦτα τὰ μέρη. εἶτα τὸ μὲν βόρειον μέρος τοῦ γάλακτος [illegible] τοῦ σκορπίου [illegible] σπονδύλους, καὶ τὴν [illegible] ἀψὶς ἅπτεται μὲν τοῦ [illegible] ἐμπροσθίου καὶ δεξιοῦ σφυροῦ τοῦ [illegible] χειρὸς καὶ ὁ μὲν ἐπὶ [illegible] τοῦ τοξότου [illegible] τοῦ γάλακτος, ὁ δὲ [illegible] βέλους, ἐν μέσῳ αὐτοῦ. [illegible] κεῖνται ἐν τῷ γάλακτι, μικρῷ πλεῖον [illegible] τμήματος, ἑκάτερος ἀπέχων [illegible] ἀψίδων, ὁ μὲν νότιος [illegible] ὁ δὲ βόρειος [illegible] καὶ [illegible] σπονδύλων, ἤρεμα πυκνότερα, τὰ δὲ [illegible] φαίνεται. τὰ δὲ ἐφεξῆς ἤρεμα μὲν ὅλην ἀραιότερα [illegible] παραλλήλων [illegible] τὸ αὐτὸ [illegible] πλάτος [illegible] ἄκρας [illegible] ἔχει [illegible] καθαρῷ [illegible] ἄκρῳ, μικρῷ πλεῖον [illegible] τμήματος ἀπέχει [illegible] τοῦ γάλακτος ἀψίδος. [illegible] λαμπροὶ [illegible] αὐτῷ κεῖνται [illegible] γάλακτι, ὁ [illegible] νοτιώτερος ἀπέχων [illegible] ἑπομένης ἀψίδος [illegible] βορειότερος [illegible] καὶ ὁ μὲν ἐπὶ [illegible] τῷ δεξιῷ [illegible] ἀπέχει [illegible] ἀψίδος, ὁ δὲ προηγούμενος [illegible] ἀπολαμβάνεται. ὁμοίως δὲ καὶ ὁ προηγούμενος [illegible] μεταφρένου [illegible] ὀλίγῳ [illegible] αὐτῆς ἀψίδος [illegible] κεῖται [illegible] γάλακτι [illegible] ἀπέχει [illegible] ἀνατολὰς [illegible] τμήματι [illegible] δυσμάς. [illegible] γάλακτος [illegible] ἀπολαμβάνει [illegible] τμήματα, ἃ καὶ ἔστι [illegible] ἀραιότερα.

τὰ δὲ

[illegible]

τῶν ἑπομένων τοῖ ἑπομένου διελύμεν, οὗτος ἐστιν ἑνὶ τμήματι ἔγγιστα τοῖ ἑπο [illegible]

[illegible]

τῆ διὰ τῶν ποδῶν τοῦ κενταύρου ζώνη. καὶ ἔστι μὲν καὶ τοῦτο τὸ σ[illegible]

μα λεπτόν. πεπύκνωται δὲ αὐτοῦ μᾶλλον τὰ πρὸς τὴν ἀντιδιάστασιν, [illegible]

[illegible]

τοὺς μὲν ἐπὶ τοῦ σώματος τοῦ σκορπιοῦ ἀπὸ σφονδύλους ἐναπολαμβάνει, τὸ δὲ ἑπόμενον τὸ ἐν τῷ σώματι ἐκπεριέχει τὸ πρὸς δυσμὰς ἀψῖδος ἐν τμήματι. ὁ δὲ ἐν τῷ ε' σφονδύλῳ, ἐν καθαρῷ ἐστι τῷ μεταξὺ τῶν δύο ζωνῶν κεῖται, τὸ ἴσον ἐγγίστα ἑκατέρας ἀπέχων, καὶ μικρῷ πλείονος τμήματος. μετὰ ταῦτα δὲ ἡ προηγουμένη ζώνη περιεπιστρέφει πρὸς ἀνατολὰς κύκλου τμήματι ὁμοίως, καὶ τὰς μὲν προηγουμένας πλευρὰς τοῦ γάλακτος ἀφορίζει, τὸ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ γόνατος τοῦ ὀφιούχου, τὰς δ' ἑπομένας, τὸ ἐπὶ τῆς αὐτοῦ κνήμης. ὁ δὲ προηγούμενος τῶν ἐν ἄκρῳ τῷ αὐτῷ ποδὶ παρὰ τὰς τῆς αὐτῆς πλευρᾶς πάλιν. ἡ δὲ ἐφεξῆς τὰς μὲν πρὸς δυσμὰς ἀψῖδα ὑπὸ τοῦ δεξιοῦ ἀγκῶνος τοῦ ὀφιούχου ἀφορίζει, τὰς δὲ πρὸς ἀνατολὰς τῶν ἐν ἄκρᾳ τῇ αὐτῇ χειρὶ δύο ὁ ἡγούμενος. ἐντεῦθεν δὲ καὶ διάλειμμα καθαρὸν ἱκανὸν γίνεται, καθ' ὃ κεῖνται οἱ ἐπὶ τῆς οὐρᾶς τοῦ ὄφεως δύο μετὰ τῶν ἐν ἄκρῳ. τὸ δὲ καταλειπόμενον μέρος ὅλον ταύτης τῆς ζώνης, λεπτὸν παντελῶς καὶ ἐνδεὲς ἀραιοῦ διαχύματος χωρισθὲν τοὺς σφονδύλους ἐναπολαμβάνοντος. τὸ μὲν γὰρ πρῶτα ὑποπεπύκνωται. μετὰ δὲ τὸ διάλειμμα πάλιν ἀρχὴν λαμβάνει τὸ γάλα ἀπὸ τοῦ ἑπομένου τῶν δεξιῶν ὤμων τοῦ ὀφιούχου. καὶ τὰς μὲν πρὸς ἀνατολὰς ἀψῖδα τῆς ζώνης ταύτης ἀφορίζει τὸ ἀπὸ [illegible] ὁ μέσος τῆς οὐρᾶς τοῦ ἀετοῦ μοναχός. τὰς δ' ἐναντίας ὁ τῶν προειρημένων ἀπα[illegible] τὰς ἄρκτους ἐντεῦθεν ἡ ζώνη αὕτη πρὸς τῷ ἀρχαίῳ ἐστὶ, καὶ εἰς στενότατα συνάγεται ἐπὶ τὰ προηγούμενα μέρη τῶν ἐν τῷ ῥάμφει τοῦ ὄρνιθος, ὥστε διαλείμματος ἔμφασιν παρέχειν. τὸ μέντοι λοιπὸν αὐτῆς τὸ ἀπὸ τῶν ἐν τῷ ῥάμφει μέχρι τῶν ἐν τῷ στήθει τοῦ ὄρνιθος πλατύτερον τέθει, καὶ πυκνότερον ἱκανῶς. καὶ ὁ ἐν τῷ τραχήλῳ τοῦ ὄρνιθος, ἐν μέσῳ κεῖται τῷ πυκνώματι, τὸ δὲ ἀπολειφθὲν μέρος ἀραιὸν πρὸς ἄρκτους καὶ τῶν ἐν τῷ στήθει μέχρι τῶν ἐν τῷ ὤμῳ τῆς δεξιᾶς πτέρυγος. καὶ τῶν ἐν ἄκρῳ τῷ δεξιῷ ποδὶ δύο συνεχῶν. ὅθεν ὡς προείπομεν καθαρὸν διάλειμμα γίνεται πρὸς τὴν ἑτέραν ζώνην, τὸ ἀπὸ τῆς ἁρμογίας τοῦ ὄρνιθος ἀρξάμενον μέχρι τοῦ λαμπροῦ τοῦ ἐπὶ τοῦ δεξιοῦ πτερυγίου.

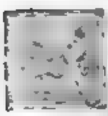
ΠΕΡΙ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΣΦΑΙΡΑΣ.

ΤΑ μὲν οὖν περὶ τὸν γαλακτίαν φαινόμενα τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον. ἵνα δὲ καὶ τὰ ἐκκείμενα διὰ τῆς στερεᾶς σφαίρας ἀκολούθως κατασκευάζωμεν, τὰς περὶ τῆς ἀπλανοῦς σφαίρας ἀποδεδειγμένας ὑποθέσεις, καθ' ἃς ἐφαίνετο μὲν αὕτη παραπλησίως ταῖς τῶν πλανωμένων περιαγομένη μὲν ὑπὸ τῆς πρώτης φορᾶς ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς, περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους, μετακινουμένη δὲ καὶ εἰς τὰ ἑπόμενα περὶ τοὺς τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου πόλους, ποιησόμεθα τήν τε κατασκευὴν αὐτῆς καὶ τὴν ἔφοδον τοῦ ἀστερισμοῦ τρόπῳ τοιῷδε. τὸ μὲν γὰρ τῆς ὑποκειμένης σφαίρας χρῶμα βαθύτερον ποιοῦμεν, ὥστε μὴ τῷ τῆς ἡμέρας, ἀλλὰ τῷ τῆς νυκτὸς ἀέρι μᾶλλον ἐν ᾧ καὶ τὰ ἄστρα φαίνεται, προσεοικέναι. λαβόντες δὲ ἐπ' αὐτῆς σημεῖα δύο κατὰ διάμετρον ἀκριβῶς, πόλους αὐτοῖς γράφομεν μέγιστον κύκλον, τὸν ἐσόμενον πάντοτε ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. καὶ τούτῳ πρὸς ὀρθὰς γωνίας καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ κύκλον ἕτερον, ἀφ' οὗ τῆς μιᾶς τῶν πρὸς τὸν πρότερον τομῶν ἀρξάμενοι, διελοῦμεν τὸν διὰ μέσων εἰς τὰ τξ τμήματα, παρατιθέντες αὐτῷ τοὺς ἀριθμούς, δι' ὅσων ἂν δέῃ μοιρῶν. ἔπειτα ποιοῦμεν δι' ὅλης εὐτόνους καὶ τεταμένους δύο κύκλους τετραγώνους ταῖς ἐπιφανείαις, καὶ ἀκριβῶς πάντοθεν τετορνευμένους, τὸν μὲν ἐλάσσονα ἐφαπτόμενον τῆς σφαίρας δι' ὅλης αὐτοῦ τῆς κοίλης ἐπιφανείας, τὸν δὲ μικρῷ τούτου μείζονα, παραγράψομεν κατὰ μέσης τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας ἑκατέρου, γραμμὰς δίχα διαιρούσας ἀκριβῶς αὐτῶν τὰ πλάτη, καὶ διὰ τούτων τῶν γραμμῶν ἐκτεμοῦμεν ἐπὶ τὸ ἥμισυ τῶν περιμέτρων τὰς ἑτέρας τῶν ὑπ' αὐτῶν ἀφοριζομένων πλευράς, διελοῦμεν [illegible] ἐκτομὰς [illegible] εἰς [illegible] τμήματα. τούτων δὲ γινομένων, τὸν μὲν ἐλάσσονα τῶν κύκλων ὑποτίθεμεν [illegible] αἰεὶ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ ἔτι διὰ τῶν τροπικῶν σημείων κατὰ τὴν τῆς εἰρημένης ἐκτομῆς ἐπιφάνειαν, καὶ διατρήσαντες αὐτὸν κατὰ διάμετρον πρὸς τοῖς πέρασι τῆς ἐκτομῆς, [illegible] πρὸς τοῖς ἀπειλημμένοις ἐπὶ τῆς σφαίρας πόλους τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, [illegible] κατ' [illegible] τῆς σφαιρικῆς ἐπιφανείας [illegible] τοῦ [illegible] ἀρχὴν τοῦ τῶν ἀπλανῶν [illegible], διὰ τὸ μὴ [illegible] κατ' αὐτὸν [illegible] τῆς σφαίρας ζῳδιακοῦ τὰ τροπικὰ [illegible] σημεῖα παραγράφειν, [illegible] πρὸς αὐτὰ τῶν ἀστέρων διεστώτων, τὸ [illegible] λαμπρότατον αὐτῶν, λέγω δὲ [illegible] κατὰ τοὺς πόλους [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ γεγραμμένου κύκλου, πρὸς ἣν τὴν ἀρχὴν

τῶν

διαιρεῖν ἑκάστῳ τμήματι, τὰς ἐκκειμένας κατὰ πλάτος μοίρας ἀπέχοντας τοῦ διὰ μέσων ὡς πρὸς τὸν οἰκεῖον αὐτοῦ πόλον ἐφ' ἕκαστον [illegible] ἀπλανῶν ἀστέρων κατὰ τὸ ἑξῆς [illegible] τὰς σημειώσεις ποιούμεθα [illegible] μένα κύκλου, [illegible] ζῳδιακοῦ πόλους περιαγωγῆς προσφέροντες [illegible] τοῦ [illegible] πλευρᾶς, πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων σημεῖον, [illegible] μετὰ τὸ διὰ τοῦ κύκλου τμῆμα [illegible] ἀρχῆς, ὅσας ὁ [illegible] μῆκος ἀπέχει τοῦ κύκλου, [illegible] τὸ [illegible] τοσαύτας πάλιν ἀπέχον μοίρας τοῦ διὰ μέσων, ὅσας ὁ [illegible] ἤτοι πρὸς τὸν βόρειον, ἢ τὸν νότιον πόλον τοῦ ζῳδιακοῦ, κατ' αὐτὸ [illegible] τὸ ἑξῆς τὸ ξανθόν, ἢ [illegible] σημαινόμενον [illegible] συμμέτρως [illegible] λούθως ταῖς ἐφ' ἑκάστου τῶν μεγεθῶν πηλικότησι [illegible] μορφώσεως [illegible] ἑκάστου ζῳδίων σχηματισμούς, ὡς [illegible] γραμμαῖς [illegible] διατυπώσει [illegible] περιλαμβάνειν [illegible] σφαῖραν [illegible] πρὸς διαφοραῖς, ἵνα μήτε τὸ [illegible] αὐτῶν διαστημάτων χρῆσιν [illegible] χρ, μήτε ἡ τῶν ποικίλων χρωμάτων [illegible] τὸ ἀφανίζῃ τῆς [illegible] συνήθως [illegible] εἰκόνος, γυμνῆ [illegible] ἄστρων φαντασία [illegible] τάξαντες [illegible] ἀκολουθίας πάλιν τοῖς προειρημένοις [illegible] σχηματισμοῖς [illegible] τοῖς [illegible] περιαγομένην [illegible] μείζονα τῶν κύκλων [illegible] ἀεὶ μεσημβρινοῦ, [illegible] σφαῖραν [illegible] πόλους [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] τοῦ μείζονος [illegible] μεσημβρινοῦ, [illegible] ἐκτετμημένης [illegible] πλευρᾶς, [illegible] γῆς [illegible] τοῦ [illegible] πόλου, [illegible] ἑκατέρῳ τῶν ζῳδιακῶν [illegible] τὰς τῶν ἐγκλίσεων [illegible] τὰς [illegible] τῶν κύκλων, [illegible] τῶν ἐλαχίστων τῶν κύκλων [illegible] πλευρᾶν [illegible] πάντας [illegible] τῶν τροπικῶν σημείων [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] τοῦ [illegible] ἀρχῆς, [illegible] θερινῆς τροπῆς [illegible] κατὰ [illegible] τὰ προηγούμενα, [illegible] μεσημβρινῷ [illegible] πρὸς [illegible] ἐπιφανείας αὐτοῦ, [illegible] ὅπως [illegible] τὸν βόρειον πόλον [illegible] δεικνύντες, [illegible] κατὰ τὸ [illegible] ἐπ' αὐτῆς τῆς σφαίρας, τόν τε ἰσημερινόν, καὶ τοὺς τροπικοὺς προσεντάξαι. [illegible] γὰρ τοῦ μεσημβρινοῦ πλευρᾶς [illegible] τὸ μὲν μεταξὺ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ σημεῖον [illegible] μοίρ. ἀπέχον ἑκατέρα, [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] μοίρας ἀπέχοντα, τοῖς ἑκατέροις τῶν τροπικῶν, τὸ μὲν πρὸς ἄρκτους, τοῖς τοῦ [illegible] πρὸς μεσημβρίαν, [illegible] χειμερινοῦ. [illegible] τῆς [illegible] μεσημβρινοῦ πλευρᾶς, [illegible] ἀστέρων ἑκάστου [illegible] πάλιν διαιρέσωμεν [illegible] τοὺς τροπικοὺς αὐτῶν [illegible] τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ διαγράφειν καταλαμβάνεσθαι.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΟἸΚΕΙΩΝ ΤΟΙ͂Σ ἈΠΛΑΝΕ͂ΣΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΩ͂Ν.



[illegible] τῶν ἀπλανῶν [illegible] ὑπὸ [illegible] σχηματισμῶν, [illegible] πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν [illegible] τριγωνικοῖς [illegible] σελήνην, [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] πρὸς [illegible] ζῳδιακοῦ. [illegible] πλανώμενα [illegible] τῶν [illegible]

ἀπλανεῖς καὶ οἱ πλανώμενοι τῶν δὲ ἐξ τῶν πρὸς τὸν ζῳδιακὸν γραμμῶν, ἢ κατὰ διαφόρας μὲν, τριγώνους δὲ, ἢ τετραγώνους, ἢ ἑξαγώνους διαστάσεις ἀπέχωσιν, τουτέστι γωνίαν περιέχοντα ἤτοι ὀρθὴν, ἢ τρίτῳ μιᾶς ὀρθῆς, ἢ ὑπερέχουσαν, ἢ ὑπερεχομένην, ἰδίας δὲ ἐφ' ἃν ὑποδράμῃ τις αὐτῶν ἕκαστον τῶν πλανωμένων. οὗτοι δὲ εἰσιν οἱ ἐν τῷ πρίσματι τοῦ ζῳδιακοῦ τῷ περιέχοντι τὰς κατὰ πλάτος παρόδους τῶν πλανωμένων καταγινόμενοι, πρὸς μὲν τοὺς πέντε πλανωμένους, κατὰ τὰς φαινομένας αὐτῶν κολλήσεις, ἢ ἐπιπροσθήσεις, πρὸς δὲ ἥλιον καὶ σελήνην, κατά τε τὰς κρύψεις καὶ συνοδίους καὶ ἐπιτολάς. κρύψιν μὲν γὰρ καλοῦμεν ὅταν ἄρχηταί τις ὑπὸ τὰς αὐγὰς γινόμενος τῶν φώτων ἀφανίζεσθαι, συνόδιον δὲ ὅταν ὑπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τὴν ἐπιπρόσθησιν λάβῃ, ἐπιτολὴν δὲ, ὅταν ἐκφυγὼν τὰς αὐγὰς αὐτῶν, ἄρχηται φαίνεσθαι. οἱ δὲ πρὸς μόνην τὴν γῆν τῶν ἀπλανῶν σχηματισμοὶ ὄντες, κοινῶς μὲν τὰ τέσσαρα καλοῦνται κέντρα, ἰδίως δὲ ἀνατολὴ καὶ μεσουράνημα ὑπὲρ γῆς καὶ δύσις καὶ μεσουράνημα ὑπὸ γῆν. ὅπου μὲν οὖν ὁ ἰσημερινὸς κατὰ κορυφὴν γίνεται, πάντες οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσι, καὶ ἅπαξ μὲν καθ' ἑκάστην περιστροφὴν ὑπὲρ γῆς μεσουρανοῦσιν, ἅπαξ δὲ ὑπὸ γῆν, τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων τότε τοῦ ὁρίζοντος ἀπτομένων, καὶ μηδένα τῶν παραλλήλων κύκλων μήτε ἀεὶ φανερὸν, μήτε ἀεὶ ἀφανῆ ποιούντων. ὅπου δὲ οἱ πόλοι γίνονται κατὰ κορυφὴν, οὐδεὶς οὔτε ἀνατέλλει οὔτε δύνει τῶν ἀπλανῶν, τοῦ ἰσημερινοῦ τότε τὴν τοῦ ὁρίζοντος θέσιν λαμβάνοντος καὶ τὸ μὲν ἕτερον τῶν ὑπ' αὐτοῦ γινομένων ἡμισφαιρίων πάντοτε περιφέροντος ὑπὲρ γῆν, τὸ δὲ ἕτερον ὑπὸ γῆν, ἅπαξ δὲ ἕκαστον τῶν ἀστέρων ἐν τῇ μιᾷ περιστροφῇ μεσουρανεῖ, οὓς μὲν ὑπὲρ γῆν πάλιν, οὓς δὲ ὑπὸ γῆν. ἐν δὲ ταῖς ἄλλαις ἐγκλίσεσι ταῖς μεταξὺ τούτων, γινομένων κύκλων γινομένων ἀεὶ φανερῶν καὶ ἀεὶ ἀφανῶν, οἱ μὲν ὑπὸ τούτων ἀπολαμβανόμενοι πρὸς τοὺς πόλους, οὔτε ἀνατέλλουσιν οὔτε δύνουσι, δὶς δὲ καθ' ἑκάστην περιστροφὴν ποιοῦνται μεσουρανήσεις, οἱ μὲν ἐν τῷ ἀεὶ φανερῷ πάλιν ὑπὲρ γῆν, οἱ δὲ ἐν τῷ ἀεὶ ἀφανεῖ πάλιν ὑπὸ γῆν. οἱ δὲ λοιποὶ ἐν τοῖς τῶν μειζόνων παραλλήλων, καὶ ἀνατέλλουσι καὶ δύνουσιν, ἅπαξ μὲν ὑπὲρ γῆν καθ' ἑκάστην περιστροφὴν, ἅπαξ δὲ ὑπὸ γῆν. τούτων δὲ ὁ μὲν ἀπό τινος τῶν κέντρων ἐπὶ τὸ αὐτὸ χρόνος, ὁ αὐτός ἐστι πανταχῇ. περιέχει γὰρ μίαν περιστροφὴν πρὸς αἴσθησιν. ὁ δὲ ἀπό τινος τῶν κέντρων ἐπὶ τὸ κατὰ διάμετρον, πρὸς μὲν τὴν μεσημβρινὴν θεωρούμενος, ὁ αὐτός ἐστι πανταχῇ, περιέχει γὰρ μιᾶς περιστροφῆς ἥμισυ, πρὸς δὲ τὸν ὁρίζοντα, τοῦ μὲν ἰσημερινοῦ κατὰ κορυφὴν γινομένου, πάλιν ὁ αὐτός. περιέχει γὰρ ἑκάτερος ἥμισυ περιστροφῆς, τῶν παραλλήλων πάντων τότε μὴ μόνον ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀλλὰ καὶ ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος διχοτομουμένων. ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων ἐγκλίσεων οὔτε ὁ ὑπὲρ γῆν οὔτε ὁ ὑπὸ γῆν χρόνος, καθ' αὑτὸν πάντων ἐστὶν ἴσος, οὔτε καθ' ἕκαστον ὁ ὑπὲρ γῆν τῷ ὑπὸ γῆν, εἰ μὴ ἑκάστοτε ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχανόντων. τούτου μὲν μόνου καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος εἰς ἴσα διαιρουμένου, τῶν δὲ ἄλλων πάντων εἰς ἀνόμοια τῆς καθ' αὑτοὺς περιφερείας τεμνομένων. τοῖς γὰρ ἀκολούθοις ὁ μὲν ἀπ' ἀνατολῆς ἢ δύσεως ἐπὶ τὰ τῶν μεσουρανήσεων χρόνος ἑκάστου, ἴσος ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς αὐτῆς μεσουρανήσεως ἐπ' ἀνατολὴν, ἢ δύσιν. διὰ τὸ τὸν μεσημβρινὸν, καὶ τὰ ὑπὲρ γῆν καὶ τὰ ὑπὸ γῆν τμήματα τῶν παραλλήλων εἰς ἴσα διαιρεῖν. οὐδ' ἀπ' ἀνατολῆς, ἢ δύσεως ἐφ' ἑκατέραν τῶν μεσουρανήσεων, αἴτιος μὲν ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ἴσος. ἐπὶ δὲ τῆς ὀρθῆς, τῷ τὰ ὑπὲρ γῆν διὰ τὰ ὑπὸ γῆν τμήμασιν ἴσα μόνον ... τυγχάνειν. ὅσοι ἐπὶ μὲν τῆς ὀρθῆς σφαίρας συμμεσουρανοῦντες, ἀεὶ καὶ συνανατέλλουσι καὶ συγκαταδύνουσιν, ἐφ' ὅσον οὐ γίνεταί γε αὐτῶν ἡ περὶ τοὺς τοῦ ζῳδιακοῦ πόλους μετάβασις αἰσθητή. ἐπὶ δὲ τῆς ἐγκεκλιμένης οἱ συμμεσουρανοῦντες οὔτε συνανατέλλουσιν οὔτε συγκαταδύνουσιν, ἀλλ' οἱ νοτιώτεροι τῶν βορειοτέρων ἀεὶ ὕστεροι ἀνατέλλουσι καὶ πρότεροι καταδύνουσιν. οἱ δὲ πρὸς τὴν γῆν ἅμα καὶ τὰ πλανώμενα ἢ τὰ μέρη τοῦ ζῳδιακοῦ θεωρούμενοι τῶν ἀπλανῶν σχηματισμοὶ καταλαμβάνονται, κοινῶς μὲν πάλιν ἀπὸ τῶν συνανατολῶν, ἢ συμμεσουρανήσεων, ἢ συγκαταδύσεων, ὅταν ἤτοι μετά τινος τῶν πλανωμένων, ἢ μετά τινος τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ μερῶν, ἰδίως δὲ οἱ πρὸς τὸν ἥλιον γινόμενοι θεωροῦνται ... τρόποις ... καὶ πρῶτος μὲν ἐστι σχηματισμὸς ... ἑῷος λεγόμενος πρωινὸς ἀπηλιώτης, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὁρίζοντος ἅμα τῷ ἡλίῳ ... τούτου δὲ ὁ μέν τι καλεῖται ἑῴα μὴ φαινομένη ἐπιτολή, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος κρύψιν ποιεῖσθαι, μετὰ τὸν ἥλιον βραχείας αὐγὰς ἀνατέλλῃ. ὁ δέ τι καλεῖται ἑῴα συνανατολὴ ἀληθινή, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἅμα κατὰ τὸ αὐτὸ χρόνου τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὁρίζοντος ... τι καλεῖται ἑῴα προανατολὴ φαινομένη, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος ἐπιτολὴν ποιεῖσθαι, προανατέλλῃ τοῦ ἡλίου.

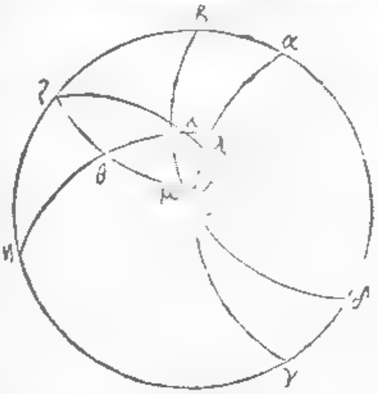
δεύτε-

Δεύτερος δὲ ἐστι σχηματισμὸς, ὁ καλούμενος πρωϊνὸν μεσουράνημα, ὅταν ὁ ἀστὴρ τοῦ ἡλίου ὄντος ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὁρίζοντος, αὐτὸς ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ᾖ, ἤτοι ὑπὲρ γῆν, ἢ ὑπὸ γῆν. τούτου δὲ πάλιν ὁ μέν τι καλεῖται ἑῷον μεσουράνημα μὴ φαινόμενον, ὅταν μετὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνατολὴν, εὐθὺς ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ, ὁ δέ τι καλεῖται ἑῷον συμμεσουράνημα ἀληθινὸν, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνατέλλοντι, καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ. ὁ δέ τι καλεῖται ἑῷον προμεσουράνημα, ὅταν μεσουρανήσαντος τοῦ ἀστέρος, εὐθὺς ὁ ἥλιος ἀνατέλλῃ, τὸ δὲ ὑπὲρ γῆν τοῦτο, φαινόμενον γίνεται. τρίτος δὲ ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος πρωϊνὸς λίψ, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ὁρίζοντος ὄντος, ὁ ἀστὴρ ᾖ ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμάς. τούτου δὲ πάλιν ὁ μέν τι καλεῖται ἑῴα ἐπικατάδυσις μὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος, εὐθὺς καταδύνῃ ὁ ἀστὴρ, ὁ δὲ καλεῖται ἑῴα συγκατάδυσις ἀληθινὴ, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ ἀνατέλλοντι καὶ ὁ ἀστὴρ καταδύνῃ, ὁ δέ τι καλεῖται ἑῴα πρόδυσις φαινομένη, ὅταν τοῦ ἀστέρος καταδύνοντος, ὁ ἥλιος εὐθὺς ἀνατέλλῃ. τέταρτος δὲ ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸς ἀπηλιώτης, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὄντος, ὁ ἀστὴρ ᾖ ἐπὶ τοῦ ἀπηλιωτικοῦ ὁρίζοντος. τούτου δὲ πάλιν ὁ μέν τι ἐστὶν ἡμερινὸς καὶ μὴ φαινόμενος, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὲρ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ. τὸ δέ τι νυκτερινὸν καὶ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν μεσουρανοῦντος ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ. πέμπτος δὲ ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος μεσημβρινὸν μεσουράνημα, ὅταν ἅμα ὅ, τε ἥλιος καὶ ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γίγνωνται. καὶ τούτου δὲ δύο μὲν ἐστὶν ἡμερινὰ καὶ μὴ φαινόμενα, ὅταν τοῦ ἡλίου μεσουρανοῦντος ὑπὲρ γῆν ὁ ἀστὴρ, ἤτοι σὺν αὐτῷ καὶ αὐτὸς ὑπὲρ γῆν μεσουρανῇ, ἢ πάλιν ὑπὸ γῆν κατὰ διάμετρον, δύο δὲ νυκτερινὰ, τοῦ ἡλίου μεσουρανοῦντος ὑπὸ γῆν, καὶ τούτων τὸ μὲν μὴ φαινόμενον, ὅταν ὁ ἀστὴρ σὺν τῷ ἡλίῳ καὶ αὐτὸς ὑπὸ γῆν μεσουρανῇ, τὸ δὲ φαινόμενον, ὅταν ὑπὲρ γῆν κατὰ διάμετρον. ἕκτος δὲ ἐστι σχηματισμὸς, ὁ καλούμενος μεσημβρινὸς λίψ, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὄντος, ὁ ἀστὴρ ᾖ ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὁρίζοντος, τούτου πάλιν τὸ μέν τι ἐστὶν ἡμερινὸν καὶ μὴ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὲρ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ καταδύνῃ, τὸ δέ τι νυκτερινὸν καὶ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν μεσουρανοῦντος, ὁ ἀστὴρ καταδύνῃ. ἕβδομος δὲ ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸς ἀπηλιώτης, ὅταν τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὁρίζοντος ὄντος, ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ πρὸς ἀνατολὰς ᾖ, τούτου δὲ πάλιν ὁ μέν τι καλεῖται ἑσπερία ἐπανατολὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἡλίου δύναντος ὁ ἀστὴρ εὐθὺς ἀνατέλλῃ, ὁ δέ τι καλεῖται ἑσπερία συνανατολὴ ἀληθινὴ, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύνοντι καὶ ὁ ἀστὴρ ἀνατέλλῃ, ὁ δέ τι καλεῖται ἑσπερία προανατολὴ μὴ φαινομένη, ὅταν τοῦ ἀστέρος ἀνατείλαντος εὐθὺς ὁ ἥλιος καταδύνῃ. ὄγδοος δὲ ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸν μεσουράνημα, ὅταν τοῦ ἡλίου ὄντος ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὁρίζοντος ὁ ἀστὴρ ᾖ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἢ τοῦ ὑπὲρ γῆν, ἢ ὑπὸ γῆν. τούτου δὲ πάλιν τὸ μέν τι καλεῖται ἑσπέριον ἐπιμεσουράνημα φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἡλίου δύναντος, εὐθὺς καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ, τὸ δέ τι καλεῖται ἑσπέριον συμμεσουράνημα ἀληθινὸν, ὅταν ἅμα τῷ ἡλίῳ δύνοντι καὶ ὁ ἀστὴρ μεσουρανήσῃ, τὸ δέ τι καλεῖται ἑσπέριον προμεσουράνημα μὴ φαινόμενον, ὅταν τοῦ ἀστέρος μεσουρανήσαντος εὐθὺς ὁ ἥλιος καταδύνῃ. ἔννατος δὲ ἐστι σχηματισμὸς ὁ καλούμενος ὀψινὸς λίψ, ὅταν ὁ ἀστὴρ σὺν τῷ ἡλίῳ ἐπὶ τοῦ πρὸς δυσμὰς ὁρίζοντος γίνηται. τούτου δὲ πάλιν τὸ μέν τι καλεῖται ἑσπερία ἐπικατάδυσις φαινομένη, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος κρύψιν ποιεῖσθαι μετὰ τὸν ἥλιον δύνῃ εὐθὺς αὐτοῦ καταδύντος, τὸ δέ τι καλεῖται ἑσπερία συγκατάδυσις ἀληθινὴ, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἅμα καὶ κατὰ τὸ αὐτὸ τῷ ἡλίῳ καταδύνῃ, τὸ δέ τι καλεῖται ἑσπερία πρόδυσις μὴ φαινομένη, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀρχόμενος ἐπιτολὴν ποιεῖσθαι προκαταδύνῃ τοῦ ἡλίου.

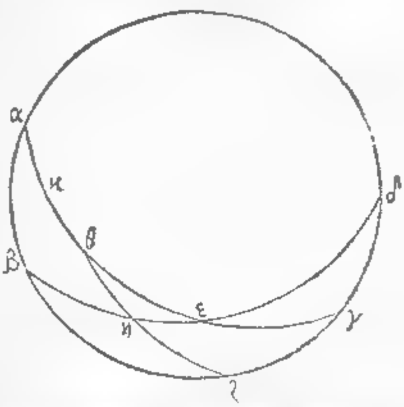
ΠΕΡΙ ΣΥΝΑΝΑΤΟΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΣΟΥ-ρανήσεων καὶ συγκαταδύσεων τῶν ἀπλανῶν.

Τούτων δὲ οὕτως ἐχόντων, αἱ μὲν τῶν ἀληθινῶν καὶ πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου θεωρουμένων συνανατολῶν τε καὶ μεσουρανήσεων καὶ συγκαταδύσεων χρόνοι, αὐτόθεν δῆλοι [illegible] μοίρας τῶν [illegible] ἀκριβῶς ἐπὶ τῶν ἀστέρων αὐτῶν θέσεως ἡμῖν διαλαμβάνεσθαι, διὰ τὸ καὶ τὰ σημεῖα τῶν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ἐφ' ἑκάστου τῶν ἀπλανῶν συμμεσουρανεῖ τε καὶ συνανατέλλει καὶ συγκαταδύει, διὰ τῶν γραμμικῶν δείξεων [illegible] ἀρηκνάτα [illegible] μεσουρανήσεις [illegible] πλάτος [illegible] ζῳδιακοῦ κύκλου ὁ [illegible] ζῳδιακοῦ δὲ [illegible] πλάτος [illegible] κύκλου [illegible] τὸν κύκλον, ἐφ' οὗ τὸ σημεῖον [illegible] τόμ [illegible] πρὸς τὸν οὕτως

γεγραμμένος κύκλος αὐθις [illegible] ἐπὶ τῆς ἀναγραφῆς. γεγράφθω [illegible] μεγίστου κύκλου [illegible] [illegible] [illegible] φανερόν. ὅτι δὲ δῆλον ταῦτά τε [illegible] [illegible] μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, [illegible] τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς αζ λόγος συνῆπται ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible] τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς λθ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible]. ἀλλὰ τῶν μὲν αζ καὶ ζη ἑκάστη αὐτόθεν ὑπόκειται τεταρτημορίου, δίδοται δὲ καὶ ἐκ μὲν τῆς ἀναγραφῆς τοῦ ἀστέρος ἥτε κθ τοῦ πλάτους, καὶ ἡ κβ τοῦ μήκους, ἐκ δὲ τῆς ἀποδεδειγμένης τῶν διὰ μέσου ἐγκλίσεως, ἥ τε ζη καὶ ἡ ηλ, δῆλον ἄρα ὅτι δεδομέναι μὲν ἔσονται τῶν ἐπιζητουμένων περιφερειῶν, ἥτε ια καὶ ἡ αζ καὶ ἡ ηλ, καὶ ἡ λε καὶ ἔτι ἡ νζ. δοθήσεται δὲ διὰ ταῦτα καὶ λοιπὴ ἡ νθ. πάλιν ἐπεὶ [illegible] ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible], πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηα λόγος συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζο, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς θν, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς νλ, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς λα, δεδομέναι δέ εἰσι τῶν ἐπιζητουμένων περιφερειῶν, διὰ μὲν τῶν προκειμένων, ἥτε ζη καὶ ἡ ηα, καὶ ἔτι ἥτε ζθ καὶ ἡ θν, διὰ δὲ τῶν ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναφορῶν τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἀπὸ τῆς κβ ἡ λα καὶ λοιπὴ δοθήσεται ἡ νλ. διὰ ταῦτα δὴ καὶ ἀπὸ τῆς αη ὅλης ἡ μβ τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ τὰ συνανατέλλοντα δὲ ἢ συγκαταδύοντα σημεῖα τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ τοῖς ἀπλανέσι, διὰ τῶν συμμεσουρανήσεων προχείρως λαμβάνεται τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ



περὶ πόλον τὸν ζ, ὁρίζοντος δὲ τὸ βεδ. ἀνατελλέτω δὲ ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τὸ η σημεῖον τοῦ ὁρίζοντος, καὶ διὰ τῶν ζη γεγράφθω μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ ζηθ. ἐπεὶ οὖν πάλιν εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τάς τε αζ καὶ τὰς αε διήχθησαν ἥτε ζθ καὶ ἡ εβ, ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς βα λόγος συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζη, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ, καὶ τοῦ τῆς θε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε. ἀλλὰ τῶν ἐπιζητουμένων περιφερειῶν ἑκάστη τῶν ζα καὶ ζθ καὶ εα, τεταρτημόριον περιέχει, δίδοται δὲ καὶ ἐκ μὲν τοῦ ἐξάρματος τῶν πόλων ἡ ζβ, διὰ δὲ τῶν συμμεσουρανήσεων τό, τε θ σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἡ θη περιφέρεια. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θε δοθήσεται. συνκατανενόηκον δὲ ὅτι καὶ ἐπὶ τῶν συγκαταδύσεων, ἐὰν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ θ, ἴσην τῇ θε περιφέρειαν ἀπολάβωμεν, οἷον τὴν θκ, τῷ κ σημείῳ τοῦ ἰσημερινοῦ συγκαταδύσεται ὁ ἀστὴρ, διὰ τὸ καὶ τότε τήν τε κατάδυσιν ἐπ᾽ ἴσης τῇ βη περιφερείᾳ γίνεσθαι, καὶ ἴσην γωνίαν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ μεσημβρινοῦ πάλιν ἀπολαμβάνεσθαι τῇ κατὰ τοῦτο τὸ σχῆμα, εἰς τὰ ἑπόμενα ὑπὸ τῶν αζ καὶ ζθ περιεχομένῃ. καὶ αὐτόθεν δὲ ἀπὸ τῶν ἀποδεδειγμένων ἐφ᾽ ἑκάστου κλίματος συν-

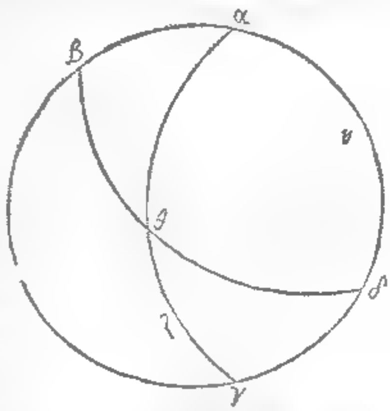


ανατολῶν τε καὶ συγκαταδύσεων τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, τό, τε ὑπὸ τὸ ε σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῷ ἀστέρι συνανατέλλον μέρος τοῦ ζωδιακοῦ δοθήσεται, καὶ τὸ τῷ κ καὶ τῷ ἀστέρι συγκαταδύνον. καὶ δῆλον ὅτι ἐν οἷς χρόνοις κατ᾽ ἐκείνων τῶν τοῦ ζωδιακοῦ σημείων ὁ ἥλιος γίνεται ἀκριβῶς, ἐν τούτοις καὶ πρὸς τὸ κέντρον αὐτοῦ θεωρούμεναι τῶν ἀπλανῶν ἀνατολαί τε καὶ μεσουρανήσεις καὶ δύσεις, καλούμεναι δὲ ἀληθιναὶ συγκρούσεις ἀποτελεσθήσονται.

ΠΕΡΙ

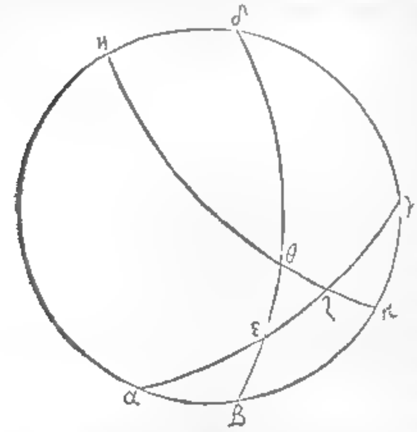
ΠΕΡΙ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΡΥΨΕΩΝ ΤΩΝ ΑΠΛΑΝΩΝ.

Οὐκέτι μέντοι καὶ ἐπὶ τῶν φάσεων, ἢ κρύψεων ἀπαρκοῦσαν εὑρίσκομεν τὴν διὰ τῶν γραμμῶν, ἀλλὰ μόνης αὐτῶν τῆς θέσεως ἐκτεθειμένην ἔφοδον. ἐπειδὴ οὐχ ὥσπερ λόγου ἕνεκεν ποίῳ σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ συνανατέλλων ὁ ἀστὴρ ἀποδείκνυται, διὰ αὐτῶν ἔτι, καὶ πηλίκην τοῦ ἡλίου περιφέρειαν ἀπέχοντος ὑπὸ γῆν τοῦ ὁρίζοντος πρώτως φανήσεται, ἢ κρυφθήσεται, δυνατὸν εἶναι διὰ τῶν ὁμοίων λαμβάνεσθαι. μήτε ἐπὶ πάντων μήτε ἐπὶ τῶν αὐτῶν πανταχῆ ταύτης τῆς περιφερείας ἴσης εἶναι δυναμένης, ἀλλὰ διαφερούσης, καὶ παρὰ τὰ μεγέθη τῶν ἀστέρων, καὶ παρὰ τὰς κατὰ πλάτος ἀποστάσεις τοῦ ἡλίου, καὶ παρὰ τὴν ἀλλοίωσιν τῶν ἐγκλίσεων τοῦ ζῳδιακοῦ. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν μεσημβρινὸν κύκλον τὸν αβγδ, καὶ ζῳδιακοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεζ, ὁρίζοντος δὲ τὸ βεδ, πόλον τὸ η, δῆλον ὅτι τῶν τῷ ε σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ συνανατελλόντων ἀστέρων, ἐὰν ὁ μείζων πρώτως ἄρχηται φαίνεσθαι, τοῦ ἡλίου λόγου ἕνεκα τὴν εζ περιφέρειαν ἐπέχοντος ὑπὸ γῆν, ὁ ἐλάσσων, κἂν ἴσον κατὰ πλάτος ἀφεστήκῃ τοῦ ἡλίου, πρώτως φανήσεται μείζονα τῆς εζ περιφέρειαν ἀπέχοντος αὐτοῦ, καὶ αὐτὰς ποιοῦντος ἐλάσσονας. καὶ πάλιν ἐπὶ τῶν ἰσομεγεθῶν ἀστέρων ἐὰν ὁ συνεγγίζων περὶ τὸ ε σημεῖον κατὰ τὸ πλάτος ἀπὸ τῆς εζ διαστάσεως φαίνηται, πρώτως ὁ τούτου πλέον ἀφεστὼς, ἀπ᾽ ἐλάττονος φανήσεται. διὰ τὸ καὶ ἐπὶ τῆς αὐτῆς τοῦ ἡλίου διαστάσεως ὑπὸ γῆν τὰς πρὸς αὐτῷ περὶ ζῳδιακῷ καὶ τῷ ἡλίῳ γινομένας αὐγὰς πλείους εἶναι τῶν ἄποθεν. ἐπί τε τῶν ἰσομεγεθῶν καὶ κατ᾽ ἴσην πλάτους ἀπόστασιν συνανατελλόντων, ὅσῳ ἐὰν πλεῖον ὁ ζῳδιακὸς ἐγκλίνηται πρὸς τὸν ὁρίζοντα, καὶ τὴν ὑπὸ δεζ γωνίαν ἐλάσσονα ποιῇ, τοσούτῳ μᾶλλον ἀπὸ μείζονος διαστάσεως τῆς εζ πρώτως φανήσεται ὁ ἀστήρ. ἐὰν γὰρ προσγράψωμεν ὡς ἐν τῷ ἐφεξῆς σχήματι, διά τε τῶν τοῦ ὁρίζοντος πόλων, καὶ διὰ τῶν τοῦ ἡλίου, τὸ κατὰ τὸ ζ ἡμικύκλιον ὀρθὸν ἐσόμενον, δηλονότι πρὸς τὸν ὁρίζοντα τὸ θζκ, ἡ μὲν τοῦ ἡλίου ἀπόστασις ὑπὸ γῆν ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀστέρων, ἴση πάντοτε μένει τῇ ζθ, διὰ τὸ τῆς οὕτως ἴσης ἀποχῆς, καὶ τὰς ὑπὲρ γῆν αὐγὰς ὁμαλῶς εἶναι, ἡ δὲ εζ περιφέρεια, μενούσης τῆς εζ, ὡς ἔφαμεν, ὀρθουμένου μὲν μᾶλλον τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐλάσσων ἔσται, κεκλιμένου δὲ, μείζων. δεῖ ἄρα τηρήσεων καθ᾽ ἕνα ἕκαστον τῶν ἀστέρων πρὸς τὴν τῆς ἡλιακῆς ὑπὸ γῆν διαστάσεως ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κατάληψιν.



κἂν μὲν μὴ ἡ ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι διάστασις, ὡς ἐπὶ τοῦ ὑποτεταγμένου σχήματος ἡ ζθ, ἡ αὐτὴ μὲν κατὰ πάσας τὰς οἰκήσεις ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀστέρων, διὰ τὸ μὴ τὰς ὁμοίας αὐγὰς ὡσαύτως καταλαμπεῖν ἐν τοῖς περὶ παχυτέρῳ τῶν βορειοτέρων κλιμάτων ἀέρι, οὐ μόνου ἑνὸς κλίματος τηρήσεων δεησόμεθα, ἀλλὰ καὶ καθ᾽ ἓν ἕκαστον τῶν λοιπῶν. ἐὰν δὲ ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀστέρων ἡ ὁμοία τῇ ζθ περιφέρεια ἡ αὐτὴ σώζηται πανταχῆ, ὅπερ καὶ εἰκὸς, τὸ αὐτὸ γὰρ ἀνάγκη διατίθεσθαι ταῖς αὐγαῖς καὶ τοὺς ἀστέρας, ὑπὸ τῆς τῶν ἀέρων διαφορᾶς, ἀρκέσουσιν ἡμῖν καὶ αἱ καθ᾽ ἓν μόνον κλίμα τετηρημέναι διαστάσεις, πρὸς τὸ καὶ τὰς λοιπὰς ἐπισκέπτεσθαι διὰ τῶν γραμμῶν, ἐάν τε παρὰ τὰς οἰκήσεις ἡ κλίσις ἀλλάσσηται τοῦ διὰ μέσων, ἐάν τε παρὰ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα εἰς τῶν μερῶν αὐτοῦ δεδειγμένην τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας μετακίνησιν. δεδόσθω γὰρ ἐπὶ τοῦ δεδειγμένου σχήματος ἡ εζ ἀπόστασις ἐκ τηρήσεως, ἑνὸς οἱουδήποτοῦν κλίματος. ἐπεὶ τοίνυν πάλιν εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας, τήν τε ηβ καὶ τὴν ηδ διήχθησαν ἡ βθ καὶ ἡ ζα, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αη πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη λόγος συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη. ἀλλὰ τῶν ἐπιζευγνυμένων περιφερειῶν, ἡ μὲν ηθ καὶ ἡ θη αὐτόθεν δοθεῖσαν ἑκατέρα τεταρτημορίου, τοῦ δὲ ε σημείου ὑποκειμένου, ᾧ συνανατέλλει ὁ ἀστὴρ, καὶ τὸ α τὸ μεσουρανοῦν, ἐκ τῶν διαφορῶν πραγματειῶν δέδοται, ὥστε καὶ τὴν μὲν αε διὰ τοῦτο δεδόσθαι, τὴν δ᾽ εζ ἐκ τῆς τηρήσεως, καὶ ἡ αη δ᾽ ὁμοίως συναγομένη ἔκ τε τῆς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ α σημείου διαστάσεως, ἢ δίδοται διὰ τῆς λοξώσεως κύκλου, καὶ τῆς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ κορυφῆς τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν ἀποχῆς, ἥτις δοθεῖσα ἴση περὶ τοῦ πόλου

σχήματι. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ζθ ἔσται δεδομένη. ταύτης δ' εὑρεθείσης καὶ μενούσης πανταχῇ τῆς αὐτῆς, δι' αὐτῆς καὶ τὰς ἐν ταῖς ἄλλαις ἐγκλίσεσι γινομένας τῶν εζ πηλικότητας ἀπὸ τῶν αὐτῶν καταληψόμεθα. πάλιν γὰρ ὁ μὲν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς



αβ λόγος συναφθήσεται, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα, τῶν δὲ ἐπιζητουμένων περιφερειῶν, τῆς μὲν ζθ νῦν ὑποκειμένης, διδομένου, ἢ καὶ τοῦ συνανατέλλοντος τῷ ἀστέρι σημείου τῷ ἐπιζητουμένῳ κλίματι διὰ τῶν προϋποδεδειγμένων, ὡσαύτως τε διδομένων καὶ τῆς τε εα περιφερείας, καὶ τῆς βα, δίδοται καὶ λοιπὴ ἡ εζ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια. ὁ αὐτὸς δὲ τρόπος ἡμῖν κατανοηθήσεται τῆς ἐφόδου, καὶ ἐπὶ τῶν περὶ τὰς καταδύσεις κρύψεων, μόνης σχεδὸν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σχήματος τῆς τοῦ ζῳδιακοῦ θέσεως ἐπὶ τὰ ἕτερα κατὰ τὸ τῆς ἐγκλίσεως ἀκόλουθον καταγραφομένης, ὡς δυτικῆς ὑποκειμένης τῆς βδ τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας. ἕνεκεν μὲν δὴ τοῦ μὴ δὲ τοῦτον παραλελεῖφθαι τὸν τόπον, ἱκανῶς ἔχειν καὶ ταῦτα ἡγούμεθα πρὸς ἔνδειξιν τῶν κατὰ τὴν τοιαύτην θεωρίαν ἐφοδευομένων. ἕνεκεν δὲ τοῦ τὸ ἐκ τῶν τοιούτων προρρήσεων συναγόμενον εἶδος πολύχουν εἶναι παντελῶς, οὐ μόνον παρὰ τὰς διαφορὰς τῶν τε οἰκήσεων καὶ τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ ἐγκλίσεων πλείστας οὔσας, ἀλλὰ καὶ παρ' αὐτὸ τὸ πλῆθος τῶν ἀστέρων, καὶ ἔτι τὸ κατ' αὐτὰς τὰς τῶν φάσεων τῶν ἀστέρων τηρήσεις, δυσκατάληπτόν τε εἶναι καὶ οὐκ εὐκατανόητον, καὶ τῶν ὁρώντων αὐτὰς, καὶ τῶν κατὰ τοὺς ὁρωμένους τόπους ἀέρων, ἀνόμοιον καὶ ἀβέβαιον τὸν χρόνον τῆς πρώτης ὑποψίας ποιεῖν δυναμένων, ὥς ἐμοί γε ἀπ' αὐτῆς τῆς πείρας καὶ τῆς ἐν ταῖς τοιαύταις τηρήσεσι διαφορᾶς γέγονεν εὐκατανόητον. πρὸς δὲ τούτοις καὶ διὰ τὴν μετάπτωσιν τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας μὴ δὲ μίαν ἀεὶ δύνασθαι, μὴ δὲ καθ' ἐν ἕκαστον κλίμα τὰς αὐτὰς συνανατολὰς καὶ μεσουρανήσεις καὶ συγκαταδύσεις τοῖς ἐν τῷ παρόντι διὰ τοσούτων ἀριθμῶν καὶ λέξεων ἐκλογισθησομένας, παρῃτησάμεθα χρονοτριβεῖν, ἐπὶ τοῦ παρόντος ἐξὸν μὲν οἷς ταῖς σύνεγγυς, ἢ ἀπ' αὐτῶν τῶν προτέρων ἀναγραφῶν, ἢ ἀπ' αὐτῆς σφαιρικῆς διαθέσεως ἑκάστοτε δυναμένοις καταλαμβάνεσθαι. καὶ γὰρ δὴ καὶ τὰς ἀπὸ τῶν φάσεων, ἢ κρύψεων γινομένας περὶ τὰ καταστήματα τῶν ἀέρων ἐπισημασίας, ἐάν γε ταύτας καὶ μὴ τοῖς τοῦ ζῳδιακοῦ τόποις προσάπτῃ τις τὴν αἰτίαν, εὑρήσομεν σχεδὸν τὸ σύνεγγυς ἀεὶ καὶ τὸ μὴ τεταγμένον μὴ δὲ τὸ ἀπαράλλακτον συντηρούσας, ὡς τῆς αἰτίας ἐπὶ τὸ ὁλοσχερέστερον ἀποτελουμένης, καὶ μὴ οὕτως ὑπ' αὐτῶν τῶν πρώτων κατὰ τὰς πρώτας φάσεις, ἢ κρύψεις ἀστέρων ἰσχυροποιουμένης, ὡς ὑπό τε τῶν καθ' ὅλα διαστήματα λαμβανομένων πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμῶν, καὶ τῶν ἐν αὐτοῖς ἐπὶ μέρους τῆς σελήνης προσνεύσεων.

ΤΑΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂Ι Θ ΤΩ͂Ν ΠΤΟΛΕ μαίου μαθηματικῶν.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΕΝΝΑΤΟΝ.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΤΆΞΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΣΦΑΙΡΩ͂Ν ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν ε πλανωμένων.

Ὅσα μὲν δὴ περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἄν τις ὡς ἐν κεφαλαίοις ὑπομνηματίσαιτο, καθ' ὅσον τὰ μέχρι νῦν φαινόμενα προκοπὴν καταλήψεως ὑποβάλλει, σχεδὸν ταῦτ' ἂν εἴη, λειπούσης δὲ εἰς τὴν συντάξιν τῆς τῶν ε πλανωμένων πραγματείας, ποιησόμεθα τὴν περὶ αὐτῶν ἔκθεσιν, ἕνεκεν τοῦ μὴ ταυτολογεῖν κατὰ τὸ κοινὸν, ἐφ' ὅσον ἐνδέχεται, τὴν ἔφοδον ἑκάστης ἐπισυνάπτοντες. πρῶτον δὴ περὶ τῆς τάξεως τῶν σφαιρῶν αὐτῶν, αἵτινες καὶ αὐταὶ τὰς θέσεις ἔχουσιν ὡς περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου πόλους, τὸ μὲν, πάσας τε περιγειοτέρας μὲν εἶναι τῆς τῶν ἀπλανῶν, ἀπογειοτέρας δὲ τῆς σεληνιακῆς, καὶ τὸ, τὰς τρεῖς τήν τε τοῦ κρόνου μείζονα οὖσαν, καὶ τὴν τοῦ διὸς ὡς ἐπὶ τὰ περιγειότερα δευτέραν, καὶ τὴν τοῦ ἄρεως ὑπ' ἐκείνην ἀπογειοτέρας εἶναι τῶν τε λοιπῶν καὶ τῆς τοῦ ἡλίου, σχεδὸν παρὰ πᾶσι τοῖς πρώτοις μαθηματικοῖς ὁρῶμεν συμπεφωνημένα. τὰς δὲ τοῦ τῆς ἀφροδίτης, καὶ τὰς τοῦ ἑρμοῦ παρὰ μὲν τοῖς παλαιοτέροις ὑποκάτω τιθεμένας τῆς ἡλιακῆς, παρὰ δέ τισι τῶν μετὰ ταῦτα, καὶ αὐτὰς ὑπερτιθεμένας, ἕνεκεν τοῦ μηδ' ἐπ' αὐτῶν ἐπισκοτεῖσθαί ποτε τὸν ἥλιον. ἡμῖν δ' ἡ μὲν τοιαύτη κρίσις ἀβέβαιον ἔχειν δοκεῖ τὸ δύνασθαί τινας εἶναι μὲν ὑπὸ τὸν ἥλιον, μηκέτι δὲ πάντως καὶ ἔν τινι τῶν διὰ αὐτοῦ καὶ τῆς ὄψεως ἡμῶν ἐπιπέδων, ἀλλ' ἐν ἄλλῳ, καὶ διὰ τοῦτο μὴ φαίνεσθαι ἐπιπροσθοῦντας αὐτῷ, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῶν τῆς σελήνης συνοδικῶν ὑποδρομῶν τὰ πλεῖστα οὐ γίνονται ἐπισκοτήσεις. μὴ δυναμένης δὲ μηδὲ κατ' ἄλλον τρόπον τῆς τοιαύτης καταλήψεως προχωρεῖν, διὰ τὸ μηδένα τῶν ἀστέρων ποιεῖσθαι παράλλαξιν τινὰ αἰσθητὴν, ἀφ' οὗ μόνου φαινομένου τὰ ἀποστήματα λαμβάνεται, πιθανωτέρα μᾶλλον ἡ τῶν παλαιοτέρων τάξις καταφαίνεται, χωρίζουσα φυσικώτερον μέσῳ τῷ ἡλίῳ τοὺς πᾶσαν διάστασιν ἀφισταμένους αὐτοῦ, τῶν μὴ οὕτως ἐχόντων, ἀλλὰ περὶ αὐτὸν ἀεὶ φερομένων, ἐφ' ὅσον γε μὴ τοσοῦτον ἀφίστησιν αὐτοὺς ἐπὶ τὸ περιγειότερον, ὅσον ἀξιόλογόν τινα παράλλαξιν ἀπεργάσασθαι δυνήσεται.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΚΑΤᾺ ΤᾺΣ ὙΠΟΘΈΣΕΙΣ ΤΩ͂Ν πλανωμένων προθέσεως.

Τὸ μὲν οὖν κατὰ τὰς τάξεις τῶν σφαιρῶν τοιοῦτον ἂν εἴη. προκειμένου δ' ἡμῖν τοῦ καὶ ἐπὶ τῶν ε πλανωμένων ἀστέρων ὥσπερ ἐφ' ἡλίου καὶ σελήνης τὰς φαινομένας αὐτῶν ἀνωμαλίας πάσας ἀποδεῖξαι, διὰ ὁμαλῶν καὶ ἐγκυκλίων κινήσεων ἀποτελουμένας, τούτων μὲν οἰκείων ὄντων τῇ φύσει τῶν θείων, ἀταξίας δὲ καὶ ἀνομοιότητος ἀλλοτρίων, μέγα μὲν ἡγεῖσθαι προσήκει τὸ κατὰ τὴν τοιαύτην πρόθεσιν κατόρθωμα καὶ τέλος ὡς ἀληθῶς τῆς ἐν φιλοσοφίᾳ μαθηματικῆς θεωρίας, δύσκολον δὲ διὰ πολλὰ, καὶ εἰκότως ὑπὸ μηδενός πω πρότερον κατωρθωμένον. ἐπί τε γὰρ τῶν περὶ τὰς περιοδικὰς ἑκάστου κινήσεις ἐπισκέψεων, τοῦ κατὰ τὰς συγκρινομένας τηρήσεις ὑπὸ τῆς ὄψεως παραθεωρηθῆναι πρὸς τὸ λεπτομερὲς δυναμένου, τάχιον μὲν αἰσθητὴν ποιοῦντος κατὰ τὴν ἐφεξῆς χρόνου διαφορὰν, ὅταν ἐπ' ἐλάττονος διαστάσεως ᾖ ἐξητασμένον, βράδιον δ' ὅταν ἐπὶ πλείονος, ὁ χρόνος ἀφ' οὗ τῶν πλανωμένων τηρήσεις ἔχομεν ἀναγεγραμμένας, βραχὺς ὢν ὡς πρὸς μεγάλην οὕτω κατάληψιν, τὴν ἐπὶ τὸν μακρὸν πολλαπλασιασμῷ χρόνου πρόεξιν ἀβέβαιον παρασκευάζει, ἐπί τε τῆς τῶν ἀνωμαλιῶν ἐπισκέψεως, οὐ μικρὸν ἐμποιεῖ θόρυβον τό, τε δύο καθ' ἕκαστον αὐτῶν φαίνεσθαι γινομένας ἀνωμαλίας, καὶ ταύτας ἀνίσους μὲν, καὶ τοῖς

μεγέθεσι καὶ τοῖς τῶν ἀποκαταστάσεων χρόνοις, ὧν ἡ μὲν πρὸς τὸν ἥλιον, ἡ δὲ πρὸς τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη λόγον ἔχουσα θεωρεῖται, μεμιγμένας δὲ διὰ παντὸς ἀμφοτέρας, ὡς τὸ καθ' ἑκατέραν ἰδίως συμβαῖνον δυσδιάκριτον γενέσθαι· καὶ τὰς τῶν παλαιῶν τηρήσεων ἀνεπιστάτως καὶ ὁλοσχερῶς ἀναγεγράφθαι. αἵ τε γὰρ συνεχέστεραι αὐτῶν, στηριγμοὺς περιέχουσι καὶ φάσεις. ἑκατέρας δὲ τούτων τῶν ἰδιωμάτων οὐκ ἔστιν ἀδίστακτος ἡ κατάληψις, τῶν μὲν στηριγμῶν μὴ δυναμένων τὸν ἀκριβῆ χρόνον ἐμφανίσαι, διὰ τὸ πολλὰς ἡμέρας ἐπὶ τὸ συνεχὲς τῆς κινήσεως ἀνεπαισθήτου γινομένης, καὶ πρότερον καὶ ὕστερον αὐτοῦ τοῦ στηριγμοῦ, τῶν δὲ φάσεων μὴ μόνον τοὺς τόπους εὐθὺς συναφανιζουσῶν τοῖς τὸ πρῶτον ἢ τὸ ἔσχατον ὁρωμένοις, ἀλλὰ καὶ κατὰ τοὺς χρόνους διαμαρτηθῆναι δυναμένων, καὶ παρὰ τὰς διαφορὰς ἕνεκεν τῶν ἀέρων, καὶ τῆς ὄψεως τῶν παρατηρούντων. καθόλου τε αἱ πρός τινα τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, ἐκ διαστήματος μακροτέρου γινόμεναι παρατηρήσεις, ἐὰν μή τις πάντων ἕνεκεν διοπτρικῶς τε καὶ ἐπιστημονικῶς αὐταῖς προσέχῃ, δυσεπιλόγιστον καὶ στοχαστικὴν ἔχουσι τὴν πηλικότητα τῆς καταμετρήσεως, οὐ μόνον διὰ τὸ τὰς μεταξὺ τῶν τηρουμένων ἀστέρων γραμμὰς, διαφόρους γωνίας πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ποιεῖν, καὶ μὴ πάντως ὀρθὰς, ἐξ ὧν εἰκὸς πολλὴν παρακολουθεῖν πλάνην, διὰ τὸ πολύτροπον τῆς ἐγκλίσεως τοῦ ζῳδιακοῦ, περὶ τὴν διάκρισιν τῆς τε κατὰ μῆκος καὶ τῆς κατὰ πλάτος ἐποχῆς, ἀλλὰ καὶ διὰ τὸ τὰς διαστάσεις τὰς αὐτὰς πρὸς μὲν τοῖς ὁρίζουσι μείζονας ταῖς ὄψεσι φαίνεσθαι, πρὸς δὲ ταῖς μεσουρανήσεσιν ἐλάσσονας. καὶ διὰ τοῦτο δηλονότι ποτὲ μὲν ὡς μείζονας, ποτὲ δὲ ὡς ἐλάσσονας, τοῦ ὑποκειμένου κατ' αὐτὸ διαστήματος, καταμετρεῖσθαι δύνασθαι. ὅθεν καὶ τὸν Ἵππαρχον ἡγοῦμαι φιλαληθέστατον γενόμενον, διά τε ταῦτα πάντα, καὶ μάλιστα διὰ τὸ μήπω τοσαύτας ἀναθεν ἀφορμὰς ἀκριβῶν τηρήσεων εἰληφέναι, ὅσας αὐτὸς ἡμῖν παρέσχε, τὰς μὲν τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης ὑποθέσεις, ἐπιζητῆσαι καὶ ὡς ἦν ἐνδεχόμενον ἀποδεῖξαι πάσῃ μηχανῇ διὰ ὁμαλῶν καὶ ἐγκυκλίων κινήσεων ἀποτελουμένας, τὰς δὲ τῶν πέντε πλανωμένων, ὅσον γε ἀπὸ τῶν εἰς ἡμᾶς ἐληλυθότων ὑπομνημάτων, μηδὲ τὴν ἀρχὴν ἐπιβαλεῖν, μόνον δὲ τὰς τηρήσεις αὐτῶν ἐπὶ τὸ χρησιμώτερον συντάξαι, καὶ δεῖξαι δι' αὐτῶν ἀνομολογα τὰ φαινόμενα ταῖς τῶν τότε μαθηματικῶν ὑποθέσεσιν. οὐ γὰρ μόνον αὐτὸ δεῖν, ὡς ἔοικε, διὰ τὸ ἀποφῆναι διότι διπλῆν ἕκαστος αὐτῶν ποιεῖται τὴν ἀνωμαλίαν, ἢ ὅτι καθ' ἕκαστον ἄνισοι καὶ τηλικαῦται γίνονται προηγήσεις, τῶν γε ἄλλων μαθηματικῶν, ὡς περὶ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς ἀνωμαλίας τε καὶ προηγήσεως, τὰς διὰ τῶν γραμμῶν ἀποδείξεις ποιησαμένων. οὐδὲ ὅτι ταύτας ἤτοι δι' ἐκκέντρων κύκλων, ἢ δι' ὁμοκέντρων μὲν τῷ ζῳδιακῷ, ἐπικύκλους δὲ περιφερόντων, ἢ καὶ νὴ Δία κατὰ τὸ συναμφότερον ἀποτελεῖσθαι συμβέβηκε, τῆς μὲν ζῳδιακῆς ἀνωμαλίας οὔσης τηλικαύτης, τῆς δὲ πρὸς τὸν ἥλιον τοσαύτης. τούτοις γὰρ ἐπιβεβλήκασι μὲν σχεδὸν, ὅσοι διὰ τῆς καλουμένης αἰωνίου κανονοποιίας τὴν ὁμαλήν τε καὶ ἐγκύκλιον κίνησιν ἠθέλησαν ἐνδείξασθαι. διεψευσμένως δ' ἅμα καὶ ἀναποδείκτως, οἱ μὲν μηδ' ὅλως, οἱ δ' ἐπὶ ποσὸν ἀκολουθήσαντες τῷ προκειμένῳ. ἐλογίσατο δὲ ὅτι τῷ μέχρι τοσαύτης ἀκριβείας τε καὶ φιλαληθείας προελθόντι διὰ ὅλων τῶν μαθημάτων, οὐκ ἀπαρκέσει μέχρι τῶν τοσούτων στῆναι, καθάπερ τοῖς ἄλλοις οὐ διήνεγκεν, ἀλλ' ἀναγκαῖον ἂν εἴη τῷ πείσοντι πᾶσαν ἑαυτόν τε καὶ τοὺς ἐντευξομένους, ἑκατέρας τε τῶν ἀνωμαλιῶν τὴν πηλικότητα καὶ τὰς περιόδους διὰ φαινομένων ἐναργῶν καὶ ὁμολογουμένων ἀποδεῖξαι. καὶ μὲν ξυνάψαντι πάλιν ἀμφοτέρας τήν τε θέσιν καὶ τὴν τάξιν τῶν κύκλων, δι' ὧν αὗται γίνονται, καὶ τὸν τρόπον τῆς κινήσεως αὐτῶν εὑρεῖν, σχεδόν τε πάντα λοιπὸν ἐφαρμόσαι τὰ φαινόμενα τῇ τῆς ὑποθέσεως τῶν κύκλων ἰδιοτροπίᾳ. τοῦτο δ' οἶμαι καὶ αὐτῷ δύσκολον κατεφάνη. ταῦτα δ' εἴπομεν οὐκ ἐνδείξεως ἕνεκεν, ἀλλ' ὅπως ἐὰν ὑπ' αὐτοῦ τοῦ πράγματος ἀναγκαζόμενοι που ἤτοι καταχρήσασθαί τινι παρὰ τὸν λόγον, ὡς ὅταν φέρε εἰπεῖν ὡς ἐπὶ ψιλῶν τῶν ἐν ταῖς σφαίραις αὐτῶν γραφομένων ὑπὸ τῆς κινήσεως κύκλων, καὶ ὡς κατὰ τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον ὄντων τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, διὰ τὸ εὐπαρακολούθητον τὰς ἀποδείξεις ποιώμεθα, ἢ ὑποτιθῶμεθά τινα πρῶτα μὴ ἀπὸ φαινομένης ἀρχῆς, ἀλλὰ κατὰ τὴν συνεχῆ διάπειραν καὶ ἐφαρμογὴν εἰληφότα τὴν κατάληψιν, ἢ μὴ ἐπὶ πάντων τὸν αὐτὸν καὶ ἀπαράλλακτον τρόπον τῆς κινήσεως ἢ τῆς ἐγκλίσεως τῶν κύκλων ὑποτιθῶμεθα, συγχωρῶμεν, εἰδότες ὅτι οὔτε τὸ καταχρήσασθαί τινι τῶν τοιούτων, ἐφ' ὅσον οὐδεμία παρὰ τοῦτο μέλλει παρακολουθεῖν ἀξιόλογος διαφορὰ, βλάψει τι τὸ προκείμενον, οὔτε τὰ ἀναποδείκτως ὑποτιθέμενα, ἐὰν ἅπαξ σύμφωνα τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνηται, χωρὶς ὁδοῦ τινος καὶ ἐπιστήμης εὑρεθῆναι δύναται, κἂν δυσέκθετος ᾖ ὁ τρόπος αὐτῶν τῆς καταλήψεως. ἐπειδήπερ καὶ καθόλου τῶν

πρώ-

πρᾶττειν ἀπαιτῶν, ἢ οὐδὲν, ἢ δυσευρετώτατον φύσει τὸ αἴτιον, οὔτε τὸ διενηνοχέναι πως τὸν τρόπον τῆς ὑποθέσεως τῶν κύκλων, θαυμαστὸν ἂν καὶ ἄλογον εἰκότως τις ἡγοῖτο, τῶν μὲν τῶν πρὸς αὐτοὺς τοὺς ἀστέρας φαινομένων ἀνομοίων καταλαμβανομένων, ὅταν γε μετὰ τοῦ κατὰ πάντα ἁπλῶς τὴν ὁμαλὴν καὶ ἐγκύκλιον κίνησιν διασώζεσθαι, καὶ τῶν φαινομένων ἕκαστα περὶ τὸ κυριώτερον καὶ καθολικώτερον τῆς τῶν ὑποθέσεων ὁμοιότητος ἀποδεικνύηται. συγκεχρήμεθα μέντοι τῶν τηρήσεων πρὸς τὰς καθ' ἕκαστον ἀποδείξεις, ταῖς ἀδιστάκτοις εἶναι μάλιστα δυναμέναις, τουτέστι ταῖς τε περὶ κολλήσεις, ἢ μεγάλας συνεγγισμὸν ἀστέρων, ἢ καὶ τῆς σελήνης παρατετηρημέναις, καὶ μάλιστα ταῖς διὰ τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων κατειλημμέναις, ἐνθεωρουμένης ἀπὸ τῆς ὄψεως διὰ τῶν ἐν τοῖς κύκλοις διαμέτρων ὀπῶν, καὶ τὰ τ' ἴσα διαστήματα πανταχόσε δι' ὁμοίων περιφερειῶν ὁρώσης, καὶ τὰς πρὸς τὸν διὰ μέσων ἑκάστου παρόδους κατά τε μῆκος καὶ πλάτος ἀκριβῶς κατανοεῖν δυναμένης, διὰ τῆς πρὸς τὰ ἄστρα παραφορᾶς, τοῦ τε κατὰ τὸν ζῳδιακὸν ἐν τῷ ἀστρολάβῳ κύκλου, καὶ τῶν κατὰ τοὺς διὰ τῶν πόλων αὐτῶν κύκλους διαμέτρων ὀπῶν.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ἈΠΟΚΑΤΑστάσεων τῶν ε̅ πλανωμένων.

Τούτων τοίνυν οὕτω προειλημμένων, ἐκθησόμεθα πρῶτον τὰς ἐπιλογισμένας ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου περιοδικὰς καὶ ἐλαχίστας ἑκάστου τῶν ε̅ πλανωμένων ἔγγιστα συναποκαταστάσεις, διορθώσεως μὲν ὑφ' ἡμῶν τετευχυίας, ἐκ τῆς μετὰ τὰς τῶν ἀνωμαλιῶν ἀποδείξεις ἀναφανείσης τῶν ἐποχῶν συγκρίσεως, ὡς ἐκεῖ δῆλον ποιήσομεν, προταχθησομένας δ' ἡμῖν ἕνεκεν τοῦ πρὸς τοὺς τῶν ὁμαλῶν ἐπιλογισμοὺς πρόχειρα ἐκκείμενα ἔχειν, τὰ κατὰ μέρος ἑκάστου κινήματα μέσα μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, οὐδενὸς ἐν τούτοις διαφέροντος ἀξιολόγου, κἂν ὅλως προχειρότερόν τις ταῖς μέσαις παρόδοις συγχρήσηται. ἀκουστέον δὲ καθόλου μήκους μὲν κίνησιν τὴν τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸν ἔκκεντρον, ἀνωμαλίαν δὲ τὴν τοῦ ἀστέρος περὶ τὸν ἐπίκυκλον. τὰς μὲν οὖν νζ τοῦ τοῦ Κρόνου ἀνωμαλίας, εὑρίσκομεν ἀπαρτιζομένας ἐν ἔτεσι μὲν ἡλιακοῖς ξς καθ' ἡμᾶς, τουτέστι τοῖς ἀπὸ τροπῶν ἢ ἰσημεριῶν ἐπὶ τὰς αὐτάς, νθ, καὶ ἔτι ἡμέρᾳ α̅ καὶ ς'' καὶ δ' ἔγγιστα, περιόδοις δὲ τοῦ ἀστέρος β̅ καὶ μοίρᾳ α̅ καὶ β καὶ κ'. ἐπειδήπερ οὖν τῶν ἀεὶ περικαταλαμβανομένων ὑπὸ τοῦ ἡλίου γ̅ ἀστέρων, τοσαύτους ἀεὶ κύκλους ὁ ἥλιος διαπορεύεται ἐν τῷ ἀποκαταστατικῷ καθ' ἕκαστον χρόνῳ, ὅσαι εἰσὶν ἅμα αἵ τε περὶ τὸ μῆκος περίοδοι τοῦ ἀστέρος καὶ αἱ τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις συντεθεῖσαι. τὰς δὲ ξε̅ τοῦ τοῦ Διὸς ἀνωμαλίας, εὑρίσκομεν ἀπαρτιζομένας ἐν ἔτεσι μὲν ἡλιακοῖς τοῖς ὁμοίως λαμβανομένοις ο̅α λείπουσιν ἡμέραις δ̅ καὶ ς' καὶ γ' καὶ κ' ἔγγιστα, περιόδοις δὲ τοῦ ἀστέρος τῶν ἀπὸ τροπῶν ἐπὶ τὰς αὐτὰς τροπὰς ς̅, λειπούσαις μοίραις δ̅ ς' γ'. τὰς δὲ λζ τοῦ τοῦ Ἄρεως ἀνωμαλίας, ἐν ἔτεσι μὲν ἡλιακοῖς τοῖς καθ' ἡμᾶς οθ, καὶ ἡμέραις γ̅ καὶ ς' καὶ κ' ἔγγιστα, περιόδοις δὲ τοῦ ἀστέρος, ταῖς ἀπὸ τροπῶν ἐπὶ τὰς αὐτὰς τροπὰς μβ, καὶ μοίραις γ̅ καὶ ς'. τὰς δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης ε̅ ἀνωμαλίας, ἐν ἔτεσι μὲν ἡλιακοῖς τοῖς καθ' ἡμᾶς η̅. λείπουσιν ἡμέραις β̅ καὶ δ' καὶ κ' ἔγγιστα, περιόδοις δὲ τοῦ ἀστέρος, ταῖς ἰσαρίθμοις τοῖς τοῦ ἡλίου η̅, λειπούσαις μοίραις β̅ δ'. τὰς δὲ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ρμε ἀνωμαλίας, ἐν ἔτεσι μὲν τοῖς αὐτοῖς μς, καὶ ἡμέρᾳ α̅ καὶ λ' ἔγγιστα, περιόδοις δὲ ταῖς ἰσαρίθμοις τοῖς τοῦ ἡλίου μς̅, καὶ μοίραις α̅. ἀλλ' ἐὰν ἀναλύσωμεν ἐφ' ἑκάστου τὸν μὲν τῆς ἀποκαταστάσεως χρόνον εἰς ἡμέρας ἀκολούθως τῷ ὑφ' ἡμῶν ἀποδεδειγμένῳ ἐνιαυσίῳ χρόνῳ, τὸ δὲ πλῆθος τῶν ἀνωμαλιῶν εἰς τὰς καθ' ἕνα κύκλον μοίρας τξ, ἕξομεν ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ἡμέρας μὲν βφνα ιη, καὶ μοίρας ἀνωμαλίας, βφκ. ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς, ἡμέρας μὲν βϡκζ, λζ, μοίρας δὲ ἀνωμαλίας βτυ, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ἄρεως, ἡμέρας μὲν βωνζ νγ, μοίρας δὲ ἀνωμαλίας, ατκ. ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς Ἀφροδίτης, ἡμέρας μὲν βϡιθ μ, μοίρας δὲ ἀνωμαλίας αω. ἐπὶ δὲ τοῦ Ἑρμοῦ, ἡμέρας μὲν αςωβ κδ, μοίρας δὲ ἀνωμαλίας μ̅ βσ. ἐπιμερίσαντες οὖν καθ' ἕκαστον εἰκότως τὸ πλῆθος τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν, ἕξομεν ἀνωμαλίας ἡμερήσιον κίνημα, Κρόνου μὲν μοιρῶν ο νζ ζ μγ μα μγ μ ἔγγιστα. Διὸς δὲ μοιρῶν ο νδ θ β μς κς ο. Ἄρεως δὲ μοιρῶν ο κζ μα μ ιθ κ νη. Ἀφροδίτης δὲ μοιρῶν ο λς νθ κε νγ ια κη. Ἑρμοῦ δὲ μοιρῶν γ ς κδ ς νθ λε ν. τούτων δὲ καθ' ἕκαστον λαβόντες τὸ κδ', ἕξομεν ὡριαῖον ἀνωμαλίας μέσον κίνημα, Κρόνου μὲν μοιρῶν ο β κβ μθ ιθ ιδ ιη κ. Διὸς δὲ μοιρῶν ο β ιε κζ ζ λς. Ἄρεως δὲ μοιρῶν ο α θ κδ ιθ λβ μ. Ἀφροδίτης δὲ μοιρῶν ο α λβ κη λς μθ κθ. Ἑρμοῦ δὲ μοιρῶν ο ζ μς ο λδ νη λε.

πάλιν τριακοντάκις μὲν ποιήσαντες τὰ ἡμερήσια ἑκάστου, ἕξομεν ἀνωμαλίας μηνιαῖον μέσον κίνημα, κρόνου μὲν μοιρῶν κη λγ να ν να ν δ, ἡλίου δὲ μοιρῶν κζ δ λα κγ ιγ δ δ, ἄρεως δὲ μοιρῶν ιγ ν ν θ μ κυ δ, αἰγόκερ. δὲ μοιρῶν ιη κθ μβ νς λε μδ δ, κειὸ δὲ μοιρ. λη γ ιβ γ κθ μζ νε δ. πολυπλασιάζοντες δ' ὁμοίως τὰ ἡμερήσια ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς Αἰγυπτιακοῦ ἐνιαυτοῦ ἡμέρας τξε, ἕξομεν ἐνιαύσιον μέσον ἀνωμαλίας κίνημα, κρόνου μὲν μοιρῶν τμζ λβ δ μη ν λη κ, ζηνὸς δὲ μοιρῶν τκθ κε α νβ κη ι δ, ἄρεως δὲ μοιρῶν ρξη κη λ κζ μβ λβ η, ἀφροδίτης δὲ μοιρῶν σκε α λβ κη λδ λθ ιε, ἑρμοῦ δὲ μοιρῶν ἐπουσίας νγ νς μβ λβ λβ νθ ι. ὡσαύτως δὲ καὶ τὸ ἐνιαυσίων ἑκάστου ὀκτωκαιδεκάκις ποιήσαντες ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῆς τῶν φώτων κανονοποιίας, ἕξομεν ὀκτωκαιδεκαετηρίδος Αἰγυπτιακῆς μέσην ἀνωμαλίας ἐπουσίαν, κρόνου μὲν μοιρὰς ρλε λς ιδ λθ ια λ δ, ζηνὸς δὲ μοιρῶν ρξθ λ λγ μδ κζ δ δ. ἄρεως δὲ μοιρῶν ρνβ λβ ε ιη με να δ, ἀφροδίτης δὲ μοιρῶν λη κζ μδ λδ κγ μς λ, ἑρμοῦ δὲ μοιρῶν σνα δ με με νγ με δ. ἀκολούθως δὲ τούτοις καὶ τὰ κατὰ μῆκος μέσα κινήματα, ἵνα μὴ καὶ τὸ τῶν περισσῶν πλῆθος ἀναλύοντες εἰς μοιρὰς ἐπιμερίζωμεν εἰς τὸν ἐκκείμενον ἐφ' ἑκάστου χρόνον, τὰ μὲν τῆς ἀφροδίτης καὶ τὰ τοῦ ἑρμοῦ, δῆλον ὅτι τὰ αὐτὰ ἕξομεν τοῖς ἐπὶ τοῦ ἡλίου προεκτεθειμένοις. τῶν δὲ λοιπῶν γ ἀστέρων τὰ λείποντα τοῖς τῆς ἀνωμαλίας εἰς ἀναπλήρωσιν τῶν ἡλιακῶν καθ' ἕκαστον οἰκείως τῶν ἀριθμῶν, καὶ διὰ ταῦτα ἕξομεν τῆς μὲν ἡμερησίου κατὰ μῆκος μέσης κινήσεως, κρόνου μὲν μοιρὰς ο β ο λγ λα κη να, ζηνὸς δὲ μοιρὰς ο δ νθ ιδ κς μς λα, ἄρεως δὲ ο λα κς λς νγ να λγ. τῆς δὲ ὡριαίας, κρόνου μὲν μοιρὰς ο ο ε α κγ μη μβ ζ λ, ζηνὸς δὲ μοιρὰς ο ο ιβ κ νς ς νς ιζ λ. τῆς δὲ μηνιαίας, κρόνου μὲν μοιρὰς α ο ιε με μδ κε λ, ζηνὸς δὲ μοιρὰς β κθ λζ ιγ κγ ιε λ, ἄρεως δὲ μοιρὰς ιε μγ ιη κς νε μς λ. τῆς δ' ἐνιαυσιαίας, κρόνου μὲν μοιρὰς ιβ ιγ κγ νς λ λ ιε, ζηνὸς δὲ μοιρὰς λ κ κβ νβ νβ λε, ἄρεως δὲ μοιρὰς ρηι α ις νδ κζ λη λε με. τῶν δὲ δεκαοκτὼ ἐτῶν, κρόνου μὲν μέσην κίνησιν μοιρῶν σκα ι νζ θ δ λ, ζηνὸς δὲ ἐπουσίαν μοιρῶν ρπς ς να να νγ λδ λ, ἄρεως δ' ἐπουσίαν μοιρῶν σγ δ κ ιζ λδ μγ λ. τάξομεν οὖν πάλιν τῆς εὐχρηστίας ἕνεκεν ἑκάστου κατὰ τάξιν τῶν ἀστέρων κανονίας, τῆς τῶν προκειμένων μέσων κινημάτων ἐπισυνθέσεως, ἐπὶ στίχους μὲν ὁμοίως τοῖς ἄλλοις με, μέρη δὲ γ, ὧν τὰ μὲν α περιέξει τὰς τῶν ιη ἐτῶν ἐπισυνθέσεις, τὰ δὲ δεύτερα, τάς τε ἐνιαυσίους καὶ τὰς ὡριαίας, τὰ δὲ τρίτα, τάς τε μηνιαίας καὶ τὰς ἡμερησίας. καὶ εἰσὶν οἱ κανόνες οὗτοι.

ΚΑΝΟΝΕΣ ΜΕΣΩΝ ΚΙΝΗΣΕΩΝ ΜΗΚΟΥΣ ΤΕ ΚΑΙ ἈΝΩ-
μαλίας τῶν πλανωμένων ἀστέρων, κρόνου, διός, ἄρεως, ἀφροδίτης, καὶ ἑρμοῦ.

ΚΡΟΝΟΥ.

μήκους ἐποχὴ ἐν τῇ ἐποχῇ, αἰγόκερ. μοιρ. κς μγ´. ἀνωμαλίας ἐποχή, μοιρ. λδ β´.
ἀπογείου ἐποχή, σκορπίου μοιρ. ιδ ι´.

ἔτη	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
ιη	σκ	α	ε	νζ	θ	δ	λ	ρλε	λς	ιδ	λθ	ια	λ	ō
λς	π	β	κα	νδ	ιη	θ	ō	ϛα	ιβ	κθ	ιη	κγ	ō	ō
νδ	τ	γ	λβ	να	κζ	ιγ	λ	μς	μη	μγ	νζ	λδ	λ	ō
οβ	ρξ	δ	μγ	μη	λς	ιη	ō	ρπβ	κδ	νη	λς	μς	ō	ō
ϟ	κ	ε	νδ	με	με	κβ	λ	τιη	α	ιγ	ιε	νζ	λ	ō
ρη	σμ	ζ	ε	μβ	νδ	κζ	ō	σϟγ	λζ	κζ	νε	θ	ō	ō
ρκς	ρ	η	ις	μ	γ	λα	λ	σκθ	ιγ	μβ	λδ	κ	λ	ō
ρμδ	τκ	θ	κζ	λζ	ιβ	λς	ō	δ	μθ	νζ	ιγ	λβ	ō	ō
ρξβ	ρπ	ι	λη	λδ	κα	μ	λ	ρμ	κς	ια	νβ	μγ	λ	ō
ρπ	μ	ια	μθ	λα	λ	με	ō	σος	β	κς	λα	νε	ō	ō
ρϟη	σξ	ιγ	ō	κη	λθ	μθ	λ	να	λη	μα	ια	ς	λ	ō
σις	ρκ	ιδ	ια	κε	μη	νδ	ō	ρπζ	ιδ	νε	ν	ιη	ō	ō
σλδ	τμ	ιε	κβ	κβ	νζ	νη	λ	τκβ	νε	ε	κθ	κθ	λ	ō
σνβ	σ	ις	λγ	κ	ζ	γ	ō	ϟη	κζ	κε	η	μα	ō	ō
σο	ξ	ιζ	μδ	ιζ	ις	ζ	λ	σλδ	γ	λθ	μζ	νβ	λ	ō
σπη	σπ	ιη	νε	ιδ	κε	ιβ	ō	θ	λθ	νδ	κζ	δ	ō	ō
τς	ρμ	κ	ς	ια	λδ	ις	λ	ρμε	ις	θ	ς	ιε	λ	ō
τκδ	ō	κα	ιζ	η	μγ	κα	ō	σπ	νβ	κγ	με	κζ	ō	ō
τμβ	σκ	κβ	κη	ε	νβ	κε	λ	νς	κη	λη	κδ	λη	λ	ō
τξ	π	κγ	λθ	γ	α	λ	ō	ρϟβ	δ	νγ	γ	ν	ō	ō
τοη	τ	κδ	ν	ō	ι	λδ	λ	τκζ	μα	ζ	μγ	α	λ	ō
τϟς	ρξ	κς	ō	νζ	ιθ	λθ	ō	ργ	ιζ	κβ	κβ	ιγ	ō	ō
υιδ	κ	κζ	ια	νδ	κη	μγ	λ	σλη	νγ	λζ	α	κδ	λ	ō
υλβ	σμ	κη	κβ	να	λζ	μη	ō	ιδ	κθ	να	μ	λε	ō	ō
υν	ρ	κθ	λγ	μη	μς	νβ	λ	ρν	ς	ς	ιθ	μζ	λ	ō
υξη	τκ	λ	μδ	με	νε	νζ	ō	σπε	μβ	κ	νη	νθ	ō	ō
υπς	ρπ	λα	νε	μγ	ε	α	λ	ξα	ιη	λε	λη	ι	λ	ō
φδ	μ	λγ	ς	μ	ιδ	ς	ō	ρϟς	νδ	ν	ιζ	κζ	ō	ō
φκβ	σξ	λδ	ιζ	λζ	κγ	ι	λ	τλβ	λα	δ	νς	λγ	λ	ō
φμ	ρκ	λε	κη	λδ	λβ	ιε	ō	ρη	ζ	ιθ	λε	με	ō	ō
φνη	τμ	λς	λθ	λα	μα	ιθ	λ	σμγ	νγ	λδ	ιδ	νς	λ	ō
φος	σ	λζ	ν	κη	ν	κδ	ō	ιθ	ιθ	μη	νδ	η	ō	ō
φϟδ	ξ	λθ	α	κε	νθ	κη	λ	ρνδ	νς	γ	λγ	ιθ	λ	ō
χιβ	σπ	μ	ιβ	κγ	η	λγ	ō	σϟ	λβ	ιη	ιβ	λα	ō	ō
χλ	ρμ	μα	κγ	κ	ιζ	λζ	λ	ξς	η	λβ	να	μβ	λ	ō
χμη	ō	μβ	λδ	ιζ	κς	μβ	ō	σα	μδ	μζ	α	νδ	ō.	ō
χξς	σκ	μγ	με	ιδ	λε	μς	λ	τλζ	κα	β	ι	ε	λ	ō
χπδ	π	μδ	νς	ια	μδ	να	ō	ριβ	νζ	ις	μθ	ιζ	ō	ō
ψβ	τ	μς	ζ	η	νγ	νε	λ	σμη	λγ	λα	κη	κη	λ	ō
ψκ	ρξ	μζ	ιη	ς	γ	ō	ō	κδ	θ	μς	ζ	μα	ō	ō
ψλη	κ	μη	κθ	γ	ιβ	δ	λ	ρνθ	με	ō	μς	να	λ	ō
ψνς	σμ	μθ	μ	ō	κα	θ	ō	σϟε	κβ	ιε	κς	γ	ō	ō
ψοδ	ρ	ν	ν	νζ	λ	ιγ	λ	ο	νη	λ	ε	ιδ	λ	ō
ψϟβ	τκ	νβ	α	νδ	λθ	ιη	ō	σς	λδ	μδ	μδ	κς	ō	ō
ωι	ρπ	νγ	ιβ	να	μη	κβ	λ	τμβ	ι	νθ	κγ	λζ	λ	ō

ΚΡΟΝΟΥ.

ἔτη ἁπλ.	Μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
α	ιβ	ιγ	κγ	νς	λ	λ	ιε	τμζ	λβ	ο	μη	ν	λη	κ
β	κδ	κς	μζ	νγ	α	ο	λ	τλε	δ	α	λζ	μα	ις	μ
γ	λς	μ	ια	μθ	λα	λ	με	τκβ	λς	β	κς	λα	νε	ο
δ	μη	νγ	λε	μς	β	α	ο	τι	η	γ	ιε	κβ	λγ	κ
ε	ξα	ς	νθ	μβ	λβ	λ	ιε	σϟζ	μ	δ	δ	ιγ	ια	μ
ς	ογ	κ	κγ	λθ	γ	α	λ	σπε	ιβ	δ	νγ	γ	ν	ο
ζ	πε	λγ	μζ	λε	λγ	λα	με	σοβ	μδ	ε	μα	νδ	κη	κ
η	ϟζ	μζ	ια	λβ	δ	β	ο	σξ	ις	ς	λ	με	ς	μ
θ	ρι	ο	λε	κη	λδ	λβ	ιε	σμζ	μη	ζ	ιθ	λε	με	ο
ι	ρκβ	ιγ	νθ	κε	ε	β	λ	σλε	κ	η	μ	κς	κγ	κ
ια	ρλδ	κζ	κγ	κα	λε	λβ	με	σκβ	νβ	η	νζ	ιζ	α	μ
ιβ	ρμς	μ	μζ	ιη	ς	γ	ο	σι	κδ	θ	μς	ζ	μ	ο
ιγ	ρνη	νδ	ια	ιδ	λς	λγ	ιε	ρϟζ	νς	ι	λδ	νη	ιη	κ
ιδ	ροα	ζ	λε	ια	ζ	γ	λ	ρπε	κη	ια	κγ	μη	νς	μ
ιε	ρπγ	κ	νθ	ζ	λζ	λγ	με	σογ	ο	ιβ	ιβ	λθ	λε	ο
ις	ρϟε	λδ	κγ	δ	η	δ	ο	ρξ	λβ	ιγ	α	λ	ιγ	κ
ιζ	σζ	μζ	μζ	ο	λη	λδ	ιε	ρμη	δ	ιγ	ν	κ	να	μ
ιη	σκ	α	ι	νς	θ	δ	λ	ρλε	λς	ιδ	λθ	ια	λ	ο

ὧ	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
α	ο	ο	ε	α	κγ	μη	μβ	ο	β	κβ	μθ	ιθ	ιδ	ιθ
β	ο	ο	ι	β	μζ	λζ	κδ	ο	δ	με	λη	λη	κη	λη
γ	ο	ο	ιε	δ	ια	κς	ς	ο	ζ	η	κζ	νζ	μβ	νζ
δ	ο	ο	κ	ε	λε	ιδ	μη	ο	θ	λα	ις	ις	νζ	ιζ
ε	ο	ο	κε	ς	νθ	γ	λα	ο	ια	νδ	ς	λς	ια	λς
ς	ο	ο	λ	η	κβ	νβ	ιγ	ο	ιδ	ις	νε	νε	κε	νε
ζ	ο	ο	λε	θ	μς	μ	νε	ο	ις	λθ	με	ιδ	μ	ιδ
η	ο	ο	μ	ια	ι	κθ	λζ	ο	ιθ	β	λδ	λγ	νδ	λγ
θ	ο	ο	με	ιβ	λδ	ιη	ιθ	ο	κα	κε	κγ	νγ	η	νβ
ι	ο	ο	ν	ιγ	νη	ζ	α	ο	κγ	μη	ιγ	ιβ	κγ	ιβ
ια	ο	ο	νε	ιε	κα	νε	μγ	ο	κς	ια	β	λα	λζ	λα
ιβ	ο	α	ο	ις	με	μδ	κε	ο	κη	λγ	να	ν	να	ν
ιγ	ο	α	ε	ιη	θ	λγ	η	ο	λ	νς	μα	ι	ς	θ
ιδ	ο	α	ι	ιθ	λγ	κα	ν	ο	λγ	ιθ	λ	κζ	κ	κη
ιε	ο	α	ιε	κ	νζ	ι	λβ	ο	λε	μβ	ιθ	μη	λδ	μζ
ις	ο	α	κ	κβ	κ	νθ	ιδ	ο	λη	ε	θ	ζ	μθ	ζ
ιζ	ο	α	κε	κγ	μδ	μζ	νς	ο	μ	κζ	νη	κζ	γ	κς
ιη	ο	α	λ	κε	η	λς	λη	ο	μβ	ν	μζ	μς	ιζ	με
ιθ	ο	α	λε	κς	λβ	κε	κ	ο	με	ιγ	λς	ε	λβ	δ
κ	ο	α	μ	κζ	νς	ιδ	β	ο	μζ	λς	κς	κδ	μς	κγ
κα	ο	α	με	κθ	κ	β	με	ο	μθ	νθ	ιε	μδ	ο	μβ
κβ	ο	α	ν	λ	μγ	να	κζ	ο	νθ	κβ	ε	γ	ιε	β
κγ	ο	α	νε	λβ	ζ	μ	θ	ο	νδ	μδ	νδ	κβ	κθ	κα
κδ	ο	β	ο	λγ	λα	κη	να	ο	νζ	ζ	μγ	μα	μγ	μ

ΚΡΟΝΟΥ.

μηνες	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
λ	α	ο̅	ις	με	μδ	κε	λ	κη	λγ	να	ν	να	ν	ο̅
ξ	β	ο̅	λγ	λα	κη	να	ο̅	νζ	ζ	μγ	μα	μγ	μ	ο̅
ϟ	γ	ο̅	ν	ιζ	ιγ	ις	λ	πε	μα	λε	λβ	λε	λ	ο̅
ρκ	δ	α	ζ	β	νζ	μβ	ο̅	ριδ	ιε	κζ	κγ	κζ	κ	ο̅
ρν	ε	α	κγ	μη	μβ	ζ	λ	ρμβ	μθ	ιθ	ιδ	ιθ	ι	ο̅
ρπ	ς	α	μ	λδ	κς	λγ	ο̅	ροα	κγ	ια	ε	ια	ο̅	ο̅
σι	ζ	α	νζ	κ	ι	νη	λ	ρϟθ	νζ	β	νς	β	ν	ο̅
σμ	η	β	ιδ	ε	κε	κδ	ο̅	σκη	λ	νδ	μς	νδ	μ	ο̅
σο	θ	β	λ	να	λθ	μθ	λ	σνζ	δ	μς	λζ	μς	λ	ο̅
τ	ι	β	μζ	λζ	κδ	ιε	ο̅	σπε	λη	λη	κη	λη	κ	ο̅
τλ	ια	γ	δ	κγ	η	μ	λ	τιδ	ιβ	λ	ιθ	λ	ι	ο̅
τξ	ιβ	γ	κα	η	νγ	ς	ο̅	τμβ	μς	κβ	ι	κβ	ο̅	ο̅

ἡμέραι	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
α	ο̅	β	ο̅	λγ	λα	κη	να	ο̅	νζ	ζ	μγ	μα	μγ	μ
β	ο̅	δ	α	ζ	β	νζ	μβ	α	νδ	ιε	κζ	κγ	κζ	κ
γ	ο̅	ς	α	μ	λδ	κς	λγ	β	να	κγ	ια	ε	ια	ο̅
δ	ο̅	η	β	ιδ	ε	νε	κδ	γ	μη	λ	νο	μς	ιδ	μ
ε	ο̅	ι	β	μζ	λζ	κδ	ιε	δ	με	λη	λη	κη	λη	κ
ς	ο̅	ιβ	γ	κα	η	νγ	ς	ε	μβ	μς	κβ	ι	κβ	ο̅
ζ	ο̅	ιδ	γ	νδ	μ	κα	νζ	ς	λθ	νδ	ε	νβ	ε	μ
η	ο̅	ις	δ	κη	ια	ν	μη	ζ	λζ	α	μθ	λγ	μθ	κ
θ	ο̅	ιη	ε	α	μγ	ιθ	λθ	η	λδ	θ	λγ	ιε	λγ	ο̅
ι	ο̅	κ	ε	λε	ιδ	μη	λ	θ	λα	ιζ	ις	νζ	ις	μ
ια	ο̅	κβ	ς	η	μς	ιζ	κα	ι	κη	κε	ο̅	λθ	ο̅	κ
ιβ	ο̅	κδ	ς	μβ	ις	μς	ιβ	ια	κε	λβ	μδ	κ	μδ	ο̅
ιγ	ο̅	κς	ζ	ιε	μθ	ιε	γ	ιβ	κβ	μ	κη	β	κζ	μ
ιδ	ο̅	κη	ζ	μθ	κ	μδ	νδ	ιγ	ιθ	μη	ια	μδ	ια	κ
ιε	ο̅	λ	η	κβ	νβ	ιβ	με	ιδ	ις	νε	νε	κε	νε	ο̅
ις	ο̅	λβ	η	νς	κγ	μα	λς	ιε	ιδ	γ	λθ	ζ	λη	μ
ιζ	ο̅	λδ	θ	κθ	νε	ι	κζ	ις	ια	ια	κβ	μθ	κβ	κ
ιη	ο̅	λς	ι	γ	κς	λθ	ιη	ιζ	η	ιθ	ς	λα	ς	ο̅
ιθ	ο̅	λη	ι	λς	νη	η	θ	ιη	ε	κς	ν	ιβ	μθ	μ
κ	ο̅	μ	ια	ι	κθ	λζ	ο̅	ιθ	β	λδ	λγ	νδ	λγ	κ
κα	ο̅	μβ	ια	μδ	α	ε	να	ιθ	νθ	μβ	ιζ	λς	ιζ	ο̅
κβ	ο̅	μδ	ιβ	ιζ	λβ	λδ	μβ	κ	νς	ν	α	ιη	ο̅	μ
κγ	ο̅	μς	ιβ	να	δ	γ	λγ	κα	νγ	νζ	μδ	νθ	μδ	κ
κδ	ο̅	μη	ιγ	κδ	λε	λβ	κδ	κβ	να	ε	κη	μα	κη	ο̅
κε	ο̅	ν	ιγ	νη	ζ	α	ιε	κγ	μη	ιγ	ιβ	κγ	ιε	μ
κς	ο̅	νβ	ιδ	λα	λη	λ	ς	κδ	με	κ	νς	δ	νε	κ
κζ	ο̅	νδ	ιε	ε	ι	θ	νη	κε	μβ	κη	λθ	μς	λθ	ο̅
κη	ο̅	νς	ιε	λη	μα	κε	μη	κς	λθ	λς	κγ	κη	κβ	μ
κθ	ο̅	νη	ις	ιβ	ιβ	νς	λθ	κζ	λς	μδ	ζ	ι	ς	κ
λ	α	ο̅	ις	με	μδ	κε	λ	κη	λγ	να	ν	να	ν	ο̅

μήκους ἐπουσία χηλῶν δ̄ μά. ἀνωμαλίας ἐπουσία μοιρῶν ρμ̄ϛ δ̄.
ἐπουσία ἀπογ' παρθένου μοιρ. β̄ θ.

ἔτη	Μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
ιη	ρπϛ	ϛ	να	να	νγ	λο	λ	ρξθ	λ	λγ	μδ	κζ	ō	ō
λϛ	ιβ	ιγ	μγ	μγ	μζ	θ	ō	τλθ	α	ξ	κη	νδ	ō	ō
νδ	ρϙη	κ	λε	λε	μ	μγ	λ	ρμη	λα	μα	ιγ	κα	ō	ō
οβ	κδ	κζ	κζ	κζ	λδ	ιη	ō	τιη	β	ιδ	νζ	μη	ō	ō
ϙ	σε	λδ	ιθ	ιθ	κζ	νβ	λ	ρκζ	λβ	μη	μβ	ιε	ō	ō
ρη	λϛ	μα	ια	ια	κα	κζ	ō	σϙζ	γ	κβ	κϛ	μβ	ō	ō
ρκϛ	σκβ	μη	γ	γ	ιε	α	λ	ρϛ	λγ	νϛ	ια	θ	ō	ō
ρμδ	μη	νδ	νδ	νδ	η	λϛ	ō	σοϛ	δ	κθ	νε	λϛ	ϱ	ō
ρξβ	σλε	α	μϛ	μζ	β	ι	λ	πε	λε	γ	μ	γ	ō	ō
ρπ	ξα	η	λη	λη	νε	με	ō	σνε	ε	λζ	κδ	λ	ō	ō
ρϙη	σμζ	ιε	λ	λ	μθ	ιθ	λ	ξδ	λϛ	ια	η	νζ	ō	ō
σιϛ	ογ	κβ	κβ	κβ	μβ	νδ	ō	σλδ	ϛ	μα	νγ	κδ	ō	ō
σλδ	σνθ	κθ	ιδ	ιδ	λϛ	κη	λ	μγ	λζ	ιη	λζ	να	ō	ō
σνβ	πε	λϛ	ϛ	ϛ	λ	γ	ō	σιγ	ζ	νβ	κβ	ιη	ō	ō
σο	σοα	μβ	νζ	νη	κγ	λζ	λ	κβ	λη	κϛ	ϛ	με	ō	ō
σπη	ϙζ	μθ	μθ	ν	ιζ	ιβ	ō	ρϙβ	η	νθ	να	ιβ	ō	ō
τϛ	σπγ	νϛ	μα	μβ	ι	μϛ	λ	α	λθ	λγ	λε	λθ	ō	ō
τκδ	ρι	γ	λγ	λδ	δ	κα	ō	ροα	ι	ζ	η	ϛ	ō	ō
τμβ	σϙϛ	ι	κε	κε	νζ	νε	λ	τμ	μ	μα	δ	λγ	ō	ō
τξ	ρκβ	ιζ	ιζ	ιζ	να	λ	ō	ρη	ια	ιδ	μθ	ō	ō	ō
τοη	τη	κδ	θ	θ	με	δ	λ	τιθ	μα	μη	λγ	κζ	ō	ō
τϙϛ	ρλδ	λα	α	α	λη	λθ	ō	ρκθ	ιβ	κβ	ιζ	νδ	ō	ō
υιδ	τκ	λζ	νβ	νγ	λβ	ιγ	λ	σϙη	μβ	νϛ	β	κα	ō	ō
υλβ	ρμϛ	μδ	μδ	με	κε	μη	ō	ρη	ιγ	κθ	μϛ	μη	ō	ō
υν	τλβ	να	λϛ	λζ	ιθ	κβ	λ	σοζ	μδ	γ	λα	ιε	ō	ō
υξη	ρνη	νη	κη	κθ	ιβ	νζ	ō	πζ	ιδ	λζ	ιε	μβ	ō	ō
υπϛ	τμε	ε	κ	κα	ϛ	λα	λ	σνϛ	με	ια	ō	θ	ō	ō
φδ	ροα	ιβ	ιβ	ιγ	ō	ϛ	ō	ξϛ	ιε	μδ	μδ	λϛ	ō	ō
φκβ	τνζ	ιθ	δ	δ	νγ	μ	λ	σλε	μϛ	ιη	κθ	γ	ō	ō
φμ	ρπγ	κε	νε	νϛ	μζ	ιε	ō	με	ιϛ	νβ	ιγ	λ	ō	ō
φνη	θ	λβ	μζ	μη	μ	μθ	λ	σιδ	μζ	κε	νζ	νζ	ō	ō
φοϛ	ρϙε	λθ	λθ	μ	λδ	κδ	ō	κδ	ιζ	νθ	μβ	κδ	ō	ō
φϙδ	κα	μϛ	λα	λβ	κζ	νη	λ	ρϙγ	μη	λγ	κϛ	να	ō	ō
χιβ	σζ	νγ	κγ	κδ	κα	λγ	ō	γ	ιθ	ζ	ια	ιη	ō	ō
χλ	λδ	ō	ιε	ιϛ	ιε	ζ	λ	ροβ	μθ	μ	νε	μη	ō	ō
χμη	σκ	ζ	ζ	η	η	μβ	ō	τμβ	κ	ιδ	μ	ιβ	ō	ō
χξϛ	μϛ	ιγ	νθ	ō	β	ιϛ	λ	ρνα	ν	μη	κδ	λθ	ō	ō
χπδ	σλβ	κ	ν	να	νε	να	ō	τκα	κα	κβ	θ	ϛ	ō	ō
ψβ	νη	κζ	μβ	μγ	μθ	κε	λ	ρα	να	νε	νγ	λγ	ō	ō
ψκ	σνδ	λδ	λδ	λε	μγ	ō	ō	τ	κβ	κθ	λη	ō	ō	ō
ψλη	ο	μα	κϛ	κζ	λϛ	λδ	λ	ρθ	νγ	γ	κβ	κζ	ō	ō
ψνϛ	σνϛ	μη	ιη	ιθ	λ	θ	ō	σοθ	κγ	λζ	ϛ	νδ	ō	ō
ψοδ	πβ	νε	ι	ια	κγ	μγ	λ	πη	νδ	ι	να	κα	ō	ō
ψϙβ	σξθ	β	β	γ	ιζ	ιζ	ō	σνζ	κδ	μδ	λε	μη	ō	ō
ωι	ϙε	η	νγ	νε	ι	νβ	λ	ξζ	νε	ιη	κ	ιε	ō	ō

ΔΙΟΣ.

ἔτη ἁπλ.	Μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
α	λ	κ	κβ	νβ	νβ	νη	λε	τκθ	κε	α	νβ	κη	ι	ō
β	ξ	μ	με	με	με	νζ	ι	σϟη	ν	γ	μδ	νς	κ	ō
γ	ϟα	α	κ	λη	λη	νε	με	σξη	ιε	ε	λζ	κδ	λ	ō
δ	ρκα	κα	λα	λα	λα	νδ	κ	σλζ	μ	ζ	κθ	νβ	μ	ō
ε	ρνα	μα	να	κδ	κδ	νβ	νε	σζ	ε	θ	κβ	κ	ν	ō
ς	ρπβ	β	ιζ	ιζ	ιζ	να	λ	ρος	λ	ια	ιδ	μθ	ō	ō
ζ	σιβ	κβ	μ	ι	ι	ν	ε	ρμε	νε	ιγ	ζ	ιζ	ι	ō
η	σμβ	μγ	γ	γ	γ	μη	μ	ριε	κ	ιδ	νθ	με	κ	ō
θ	σογ	γ	κε	νε	νς	μζ	ιε	σιδ	με	ις	νβ	ιγ	λ	ō
ι	τγ	κγ	μη	μη	μθ	με	ν	νδ	ι	ιη	μδ	μα	μ	ō
ια	τλγ	μδ	ια	μα	μβ	μδ	κε	κγ	λε	κ	λζ	θ	ν	ō
ιβ	δ	δ	λδ	λδ	λε	μγ	ō	τνγ	ō	κβ	κθ	λη	ō	ō
ιγ	λδ	κδ	νζ	κζ	κη	μα	λε	τκβ	κε	κδ	κβ	ς	ι	ō
ιδ	ξδ	με	κ	κ	κα	μ	ι	σϟα	ν	κς	ιδ	λδ	κ	ō
ιε	ϟε	ε	μγ	ιγ	ιδ	λη	με	σξα	ιε	κη	ζ	β	λ	ō
ις	ρκε	κς	ς	ς	ζ	λζ	κ	σλ	μ	κθ	νθ	λ	μ	ō
ιζ	ρνε	μς	κη	νη	ō	λε	νε	σ	ε	λα	νβ	νη	ν	ō
ιη	ρπς	ς	να	να	νγ	λδ	λ	ρξθ	λ	λγ	μδ	κζ	ō	ō

φ	Μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
α	ō	ō	ιβ	κη	ς	ς	νς	ō	β	ιε	κβ	λς	νς	ε
β	ō	ō	κδ	νς	ιβ	ιγ	νβ	ō	δ	λ	με	ιγ	νβ	ι
γ	ō	ō	λζ	κδ	ιη	κ	μη	ō	ς	μς	ζ	ν	μη	ιε
δ	ō	ō	μθ	νβ	κδ	κζ	με	ō	θ	α	λ	κζ	μδ	κ
ε	ō	α	β	κ	λ	λδ	μα	ō	ια	ις	νγ	δ	μ	κε
ς	ō	α	ιδ	μη	λς	μα	λζ	ō	ιγ	λβ	ιε	μα	λς	λ
ζ	ō	α	κζ	ις	μβ	μη	λδ	ō	ιε	μζ	λη	ιη	λβ	λε
η	ō	α	λθ	μδ	μη	νε	λ	ō	ιη	γ	ō	νε	κη	μ
θ	ō	α	νβ	ιβ	νε	β	κς	ō	κ	ιη	κγ	λβ	κδ	με
ι	ō	β	δ	μα	α	θ	κβ	ō	κβ	λγ	μς	θ	κ	ν
ια	ō	β	ιζ	θ	ζ	ις	ιθ	ō	κδ	μθ	η	μς	ις	νε
ιβ	ō	β	κθ	λζ	ιγ	κγ	ιε	ō	κζ	δ	λα	κγ	ιγ	ō
ιγ	ō	β	μβ	ε	ιθ	λ	ια	ō	κθ	ιθ	νδ	ō	θ	ε
ιδ	ō	β	νδ	λγ	κε	λζ	η	ō	λα	λε	ις	λζ	ε	ι
ιε	ō	γ	ζ	α	λα	μδ	δ	ō	λγ	ν	λθ	ιδ	α	ιε
ις	ō	γ	ιθ	κθ	λζ	να	ō	ō	λς	ς	α	ν	νζ	κ
ιζ	ō	γ	λα	νζ	μγ	νζ	νς	ō	λη	κα	κδ	κζ	νγ	κε
ιη	ō	γ	μδ	κε	ν	δ	νγ	ō	μ	λς	μζ	δ	μθ	λ
ιθ	ō	γ	νς	νγ	νς	ια	μθ	ō	μβ	νβ	θ	μα	με	λε
κ	ō	δ	θ	κβ	β	ιη	με	ō	με	ζ	λβ	ιη	μα	μ
κα	ō	δ	κα	ν	η	κε	μβ	ō	μζ	κβ	νδ	νε	λζ	με
κβ	ō	δ	λδ	ιη	ιδ	λβ	λη	ō	μθ	λη	ιζ	λβ	λγ	ν
κγ	ō	δ	μς	μς	κ	λθ	λδ	ō	να	νγ	μ	θ	κθ	νε
κδ	ō	δ	νθ	ιδ	κς	μς	λα	ō	νδ	θ	β	μς	κς	ō

ΔΙΌΣ.

μῆνες	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
λ	β	κθ	κζ	ιγ	κγ	ιε	λ	κζ	δ	λα	κγ	ιγ	ο	ο
ξ	δ	νθ	ιδ	κϛ	μϛ	λα	ο	νδ	θ	β	μϛ	κϛ	ο	ο
ϟ	ζ	κη	να	μ	θ	μϛ	λ	πα	ιγ	λδ	θ	λθ	ο	ο
ρκ	θ	νη	κη	νγ	λγ	β	ο	ρη	ιη	ε	λβ	νβ	ο	ο
ρν	ιβ	κη	ϛ	ϛ	νϛ	ιζ	λ	ρλε	κβ	λϛ	νϛ	ε	ο	ο
ρπ	ιδ	νζ	μγ	κ	ιθ	λγ	ο	ρξβ	κζ	η	ιθ	ιη	ο	ο
σι	ιζ	κζ	κ	λγ	μβ	μη	λ	ρπθ	λα	λθ	μβ	λα	ο	ο
σμ	ιθ	νϛ	νζ	μζ	ϛ	δ	ο	σιϛ	λϛ	ια	ε	μδ	ο	ο
σο	κβ	κϛ	λε	ο	κθ	ιθ	λ	σμγ	μ	μβ	κη	νζ	ο	ο
τ	κδ	νϛ	ιβ	ιγ	νβ	λε	ο	σο	με	ιγ	νβ	ι	ο	ο
τλ	κζ	κε	μθ	κζ	ιε	ν	λ	σϟζ	μθ	με	ιε	κγ	ο	ο
τξ	κθ	νε	κϛ	η	λθ	ϛ	ο	τκδ	νδ	ιϛ	λη	λϛ	ο	ο
ἡμέραι	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
α	ο	δ	νθ	ιδ	κϛ	μϛ	λα	ο	νδ	θ	β	μϛ	κϛ	ο
β	ο	θ	νη	κη	νγ	λγ	β	α	μη	ιη	ε	λβ	νβ	ο
γ	ο	ιδ	νζ	μγ	κ	ιθ	λγ	β	μβ	κζ	η	ιθ	ιη	ο
δ	ο	ιθ	νϛ	νζ	μζ	ϛ	δ	γ	λϛ	λϛ	ια	ε	μδ	ο
ε	ο	κδ	νϛ	ιβ	ιγ	νβ	λε	δ	λ	με	ιγ	νβ	ι	ο
ϛ	ο	κθ	νε	κϛ	μ	λθ	ϛ	ε	κδ	νδ	ιϛ	λη	λϛ	ο
ζ	ο	λδ	νδ	μα	ζ	κε	λζ	ϛ	ιθ	γ	ιθ	κε	β	ο
η	ο	λθ	νγ	νε	λδ	ιβ	η	ζ	ιγ	ιβ	κβ	ια	κη	ο
θ	ο	μδ	νγ	ι	ο	νη	λθ	η	ζ	κα	κδ	νζ	νδ	ο
ι	ο	μθ	νβ	κδ	κζ	με	ι	θ	α	λ	κζ	μδ	κ	ο
ια	ο	νδ	να	λη	νδ	λα	μα	θ	νε	λθ	λ	λ	μϛ	ο
ιβ	ο	νθ	ν	νγ	κα	ιη	ιβ	ι	μθ	μη	λγ	ιζ	ιβ	ο
ιγ	α	δ	ν	ζ	μη	δ	μγ	ια	μγ	νζ	λϛ	γ	λη	ο
ιδ	α	θ	μθ	κβ	ιδ	να	ιδ	ιβ	λη	ϛ	λη	ν	δ	ο
ιε	α	ιδ	μη	λϛ	μα	λζ	με	ιγ	λβ	ιε	μα	λϛ	λ	ο
ιϛ	α	ιθ	μζ	να	η	κδ	ιϛ	ιδ	κϛ	κδ	μδ	κβ	νϛ	ο
ιζ	α	κδ	μζ	ε	λε	ι	μζ	ιε	κ	λγ	μζ	θ	κβ	ο
ιη	α	κθ	μϛ	κ	α	νζ	ιη	ιϛ	ιδ	μβ	μθ	νε	μη	ο
ιθ	α	λδ	με	λδ	κη	μγ	μθ	ιζ	η	να	νβ	μβ	ιδ	ο
κ	α	λθ	μδ	μη	νε	λ	κ	ιη	γ	ο	νε	κη	μ	ο
κα	α	μδ	μδ	γ	κβ	ιϛ	να	ιη	νζ	θ	νη	ιε	ϛ	ο
κβ	α	μθ	μγ	ιζ	μθ	γ	κβ	ιθ	να	ιθ	α	α	λβ	ο
κγ	α	νδ	μβ	λβ	ιε	μθ	νγ	κ	με	κη	γ	μζ	νη	ο
κδ	α	νθ	μα	μϛ	μβ	λϛ	κδ	κα	λθ	λζ	ϛ	λδ	κδ	ο
κε	β	δ	μα	α	θ	κβ	νε	κβ	λγ	μϛ	θ	κ	ν	ο
κϛ	β	θ	μ	ιε	λϛ	θ	κϛ	κγ	κζ	νε	ιβ	ζ	ιϛ	ο
κζ	β	ιδ	λθ	λ	β	νε	νζ	κδ	κβ	δ	ιδ	νγ	μβ	ο
κη	β	ιθ	λη	μδ	κθ	μβ	κη	κε	ιϛ	ιγ	ιζ	μ	η	ο
κθ	β	κδ	λη	νη	νϛ	κη	νθ	κϛ	ι	κβ	κ	κϛ	λδ	ο
λ	β	κθ	λζ	ιγ	κγ	ιε	λ	κζ	δ	λα	κγ	ιγ	ο	ο

ἌΡΕΩΣ.

μήκους ἐπουσία κριοῦ γ̄ λβ. ἀνωμαλίας ἐπουσία, μοιρ. τκζ ιγ.
ἀπογείου ἐπουσία, καρκίνου μοιρ. ιϛ μ.

ἔτη	Μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
ιη	σγ	δ	κ	ιζ	λδ	μγ	λ	ρνβ	λγ	ε	ιη	με	να	ō
λϛ	μϛ	η	μ	λε	θ	κζ	ō	τε	ϛ	ι	λζ	λα	μβ	ō
νδ	σμθ	ιγ	ō	νβ	μδ	ι	λ	ϟζ	λθ	ιε	νε	ιζ	λγ	ō
οβ	ϟβ	ιζ	κα	ι	ιη	νδ	ō	σν	ιβ	κα	ιθ	γ	κδ	ō
ϟ	σϟε	κα	μα	κζ	νγ	λζ	λ	μβ	με	κϛ	λγ	μθ	ιε	ō
ρη	ρλη	κϛ	α	με	κη	κα	ō	ρϟε	ιη	λα	νβ	λε	ϛ	ō
ρκϛ	τμα	λ	κβ	γ	γ	δ	λ	τμζ	να	λζ	ια	κ	νζ	ō
ρμδ	ρπδ	λδ	μβ	κ	λζ	μη	ō	ρμ	κδ	μβ	λ	ϛ	μη	ō
ρξβ	κζ	λθ	β	λη	ιβ	λα	λ	σϟβ	νζ	μζ	μη	νβ	λθ	ō
ρπ	σλ	μγ	κβ	νε	μζ	ιε	ō	πε	λ	νγ	ζ	λη	λ	ō
ρϟη	ογ	μζ	μγ	ιγ	κα	νη	λ	σλη	γ	νη	κϛ	κδ	κα	ō
σιϛ	σοϛ	νβ	γ	λ	νϛ	μβ	ō	λ	λζ	γ	με	ι	ιβ	ō
σλδ	ριθ	νϛ	κγ	μη	λα	κε	λ	ρπγ	ι	θ	γ	νϛ	γ	ō
σνβ	τκγ	ō	μδ	ϛ	ϛ	θ	ō	τλε	μγ	ιδ	κβ	μα	νδ	ō
σο	ρξϛ	ε	δ	κγ	μ	νβ	λ	ρκη	ιϛ	ιθ	μα	κζ	με	ō
σπη	θ	θ	κδ	μα	ιε	λϛ	ō	σπ	μθ	κε	ō	ιγ	λϛ	ō
τϛ	σιβ	ιγ	μδ	νη	ν	ιθ	λ	ογ	κβ	λ	ιη	νθ	κζ	ō
τκδ	νε	ιη	ε	ιϛ	κε	γ	ō	σκε	νε	λε	λζ	με	ιη	ō
τμβ	σνη	κβ	κε	λγ	νθ	μϛ	λ	ιη	κη	μ	νϛ	λα	θ	ō
τξ	ρα	κϛ	με	να	λδ	λ	ō	ροα	α	μϛ	ιε	ιζ	ō	ō
τοη	τδ	λα	ϛ	θ	θ	ιγ	λ	τκγ	λδ	να	λδ	β	να	ō
τϟϛ	ξμζ	λε	κϛ	κϛ	μγ	νζ	ō	ριϛ	ζ	νϛ	νβ	μη	μβ	ō
υιδ	τν	λθ	μϛ	μδ	ιη	μ	λ	σξη	μα	β	ια	λδ	λγ	ō
υλβ	ρϟγ	μδ	ζ	β	νβ	κδ	ō	ξα	ιδ	ζ	λ	κ	κδ	ō
υν	λϛ	μη	κζ	ιθ	λζ	ζ	λ	σιγ	μζ	ιβ	μθ	ϛ	ιε	ō
υξη	σλθ	νβ	μζ	λζ	α	να	ō	ϛ	κ	ιη	ζ	νβ	ϛ	ō
υπϛ	πγ	νζ	ζ	νδ	μϛ	λδ	λ	ρνη	νγ	κγ	κϛ	λζ	νζ	ō
φδ	σπϛ	α	κη	ιβ	ια	ιη	ō	τια	κϛ	κη	με	κγ	μη	ō
φκβ	ρκθ	ε	μη	κθ	νε	α	λ	ργ	νθ	λδ	δ	θ	λθ	ō
φμ	τλβ	ι	η	μζ	κ	με	ō	σνϛ	λβ	λθ	κβ	νε	λ	ō
φνη	ροε	ιδ	κθ	δ	νε	κη	λ	μθ	ε	μδ	μα	μα	κα	ō
φοϛ	ιη	ιη	μθ	κβ	λ	ιβ	ō	σα	λη	ν	ō	κζ	ιβ	ō
φϟδ	σκα	κγ	θ	μ	ιδ	νε	λ	τνδ	ια	νε	ιθ	ιγ	γ	ō
χιβ	ξδ	κζ	κθ	νζ	λθ	λθ	ō	ρμϛ	με	ō	λζ	νη	νδ	ō
χλ	σξζ	λα	ν	ιε	κθ	κβ	λ	σϟθ	ιη	ε	νϛ	μδ	με	ō
χμη	ρι	λϛ	ι	λβ	μθ	ϛ	ō	ϟα	να	ια	ιε	λ	λϛ	ō
χξϛ	τιγ	μ	λ	ν	λγ	μθ	λ	σμδ	κδ	ιϛ	λδ	ιϛ	κζ	ō
χπδ	ρνϛ	μδ	νδ	η	νη	λγ	ō	λϛ	νζ	κα	νγ	β	ιη	ō
ψβ	τνθ	μθ	ια	κε	μγ	ιϛ	λ	ρπθ	λ	κζ	ια	μη	θ	ō
ψκ	σβ	νγ	λα	μγ	η	ō	ō	τμβ	γ	λβ	λ	λδ	ō	ō
ψλη	με	νζ	νβ	ō	νβ	μγ	λ	ρλδ	λϛ	λζ	μθ	ιθ	να	ō
ψνϛ	σμθ	β	ιβ	ιη	ιζ	κζ	ō	σπζ	θ	μγ	η	ε	μβ	ō
ψοδ	ϟβ	ϛ	λβ	λϛ	νγ	ι	λ	οθ	μβ	μη	κϛ	να	λγ	ō
ψϟβ	σϟε	ι	νβ	νγ	κϛ	νδ	ō	σλβ	ιε	νγ	με	λζ	κδ	ō
ω	ρλη	ιε	ιγ	ια	ια	λζ	λ	κδ	μη	νθ	δ	κγ	ιε	ō

ἌΡΕΩΣ.

ἐτῶν ἁπλ.	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά.						
α	ρϟα	ιϛ	νδ	κζ	λη	λε	με
β	κβ	λγ	μη	νε	ιζ	ια	λ
γ	σιγ	ν	μγ	κβ	νε	μζ	ιε
δ	με	ζ	λζ	ν	λδ	κγ	ο
ε	σλϛ	κδ	λβ	ιη	ιβ	νη	με
ϛ	ξζ	μα	κϛ	με	να	λδ	λ
ζ	σνη	νη	κα	ιγ	λ	ι	ιε
η	ϟ	ιε	ιε	μα	η	μϛ	ο
θ	σπα	λβ	ι	η	μζ	κα	με
ι	ριβ	μθ	δ	λϛ	κε	νζ	λ
ια	τδ	ε	νθ	δ	δ	λγ	ιε
ιβ	ρλε	κβ	νγ	λα	μγ	θ	ο
ιγ	τκϛ	λθ	μζ	νθ	κα	μδ	με
ιδ	ρνζ	νϛ	μβ	κζ	ο	κ	λ
ιε	τμθ	ιγ	λϛ	νδ	λη	νϛ	ιε
ιϛ	ρπ	λ	λα	κβ	ιζ	λβ	ο
ιζ	ια	μζ	κε	μθ	νϛ	ζ	με
ιη	σγ	δ	κ	ιζ	λδ	μγ	λ

ἐτῶν ἁπλ.	ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
α	ρξη	κη	λ	ιζ	μβ	λβ	ν
β	τλϛ	νζ	ο	λε	κε	ε	μ
γ	ρμε	κε	λ	νγ	ζ	λη	λ
δ	τιγ	νδ	α	ι	ν	ια	κ
ε	ρκβ	κβ	λα	κη	λβ	μδ	ι
ϛ	σϟ	να	α	μϛ	ιε	ιζ	ο
ζ	ϟθ	ιθ	λβ	γ	νζ	μθ	ν
η	σξζ	μη	β	κα	μ	κβ	μ
θ	οϛ	ιϛ	λβ	λθ	κβ	νε	λ
ι	σμδ	με	β	νζ	ε	κη	κ
ια	νγ	ιγ	λγ	ιδ	μη	α	ι
ιβ	σκα	μβ	γ	λβ	λ	λδ	ο
ιγ	λ	ι	λγ	ν	ιγ	ϛ	ν
ιδ	ρϟη	λθ	δ	ζ	νε	λθ	μ
ιε	ζ	ζ	λδ	κε	λη	ιβ	λ
ιϛ	ροε	λϛ	δ	μγ	κ	με	κ
ιζ	τμδ	δ	λε	α	γ	ιη	ι
ιη	ρνβ	λγ	ε	ιη	με	να	ο

ὧραι	Μήκους μοῖραι καὶ λεπτά						
α	ο	α	ιη	λϛ	λβ	ιδ	λθ
β	ο	β	λζ	ιγ	δ	κθ	ιζ
γ	ο	γ	νε	μθ	λϛ	μγ	νϛ
δ	ο	ε	ιδ	κϛ	η	νη	λε
ε	ο	ϛ	λγ	β	μα	ιγ	ιδ
ϛ	ο	ζ	να	λθ	ιγ	κζ	νγ
ζ	ο	θ	ι	ιε	με	μβ	λβ
η	ο	ι	κη	νβ	ιζ	νζ	ια
θ	ο	ια	μζ	κη	ν	ια	μθ
ι	ο	ιγ	ϛ	ε	κβ	κϛ	κη
ια	ο	ιδ	κδ	μα	νδ	μα	ζ
ιβ	ο	ιε	μγ	ιη	κϛ	νε	μϛ
ιγ	ο	ιζ	α	νδ	νθ	ι	κε
ιδ	ο	ιη	κ	λα	λα	κε	δ
ιε	ο	ιθ	λθ	η	γ	λθ	μγ
ιϛ	ο	κ	νζ	μδ	λε	νδ	κβ
ιζ	ο	κβ	ιϛ	κα	η	θ	ο
ιη	ο	κγ	λδ	νζ	μ	κγ	λθ
ιθ	ο	κδ	νγ	λδ	ιβ	λη	ιη
κ	ο	κϛ	ιβ	ι	μδ	νβ	νζ
κα	ο	κζ	λ	μζ	ιζ	ζ	λϛ
κβ	ο	κη	μθ	κγ	μθ	κβ	ιε
κγ	ο	λ	η	ο	κα	λϛ	νδ
κδ	ο	λα	κϛ	λϛ	νγ	να	λγ

ὧραι	Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
α	ο	α	θ	ιδ	ι	μη	κβ
β	ο	β	ιη	κη	κα	λϛ	μδ
γ	ο	γ	κζ	μβ	λβ	κε	ζ
δ	ο	δ	λϛ	νϛ	μγ	ιγ	κθ
ε	ο	ε	μϛ	ι	νδ	α	νβ
ϛ	ο	ϛ	νε	κε	δ	ν	ιδ
ζ	ο	η	δ	λθ	ιε	λη	λϛ
η	ο	θ	ιδ	νγ	κϛ	κϛ	νθ
θ	ο	ι	κγ	ζ	λζ	ιε	κα
ι	ο	ια	λβ	κα	μη	γ	μδ
ια	ο	ιβ	μα	λε	νη	νβ	ϛ
ιβ	ο	ιγ	ν	ν	θ	μ	κθ
ιγ	ο	ιε	ο	δ	κ	κη	να
ιδ	ο	ιϛ	θ	ιη	λα	ιζ	ιγ
ιε	ο	ιζ	ιη	λβ	μβ	ε	λϛ
ιϛ	ο	ιη	κζ	μϛ	νβ	νγ	νη
ιζ	ο	ιθ	λζ	α	γ	μβ	κα
ιη	ο	κ	μϛ	ιε	ιδ	λα	μγ
ιθ	ο	κα	νε	κθ	κε	ιθ	ε
κ	ο	κγ	δ	μγ	λϛ	ζ	κη
κα	ο	κδ	ιγ	νζ	μϛ	νε	ν
κβ	ο	κε	κγ	ια	νζ	μδ	ιγ
κγ	ο	κϛ	λβ	κϛ	η	λβ	λε
κδ	ο	κζ	μα	μ	ιθ	κ	λη

ἌΡΕΩΣ

μη-νῶν	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
λ	ιε	μγ	ιη	κϛ	νε	μϛ	λ	ιγ	ν	ν	θ	μ	κθ	ο̄
ξ	λα	κϛ	λϛ	νγ	να	λγ	ο̄	κζ	μα	μ	ιθ	κ	νη	ο̄
ϟ	μζ	θ	νε	κ	μζ	ιθ	λ	μα	λβ	λ	κθ	α	κζ	ο̄
ρκ	ξβ	νγ	ιγ	μζ	μγ	ϛ	ο̄	νε	κγ	κ	λη	μα	νϛ	ο̄
ρν	οη	λϛ	λβ	ιδ	λη	νβ	λ	ξη	ιδ	ι	μη	κβ	κε	ο̄
ρπ	ϟδ	ιθ	ν	μα	λδ	λθ	ο̄	πγ	ε	ο̄	νη	γ	νδ	ο̄
σι	ρι	γ	θ	η	λ	κε	λ	ϟϛ	νε	να	ζ	μγ	κγ	ο̄
σμ	ρκε	μϛ	κζ	λε	κϛ	ιβ	ο̄	ρι	μϛ	μα	ιζ	κγ	νβ	ο̄
σο	ρμα	κθ	μϛ	β	κα	νη	λ	ρκδ	λζ	λα	κζ	δ	κα	ο̄
τζ	ρνζ	ιγ	δ	κθ	ιζ	με	ο̄	ρλν	κη	κα	λϛ	μδ	ν	ο̄
τλ	ροβ	νϛ	κβ	νϛ	ιγ	λα	λ	ρνβ	ιθ	ια	μϛ	κδ	ιθ	ο̄
τ	ρπη	λθ	μα	πγ	θ	ιη	ο̄	ρξϛ	ι	α	νϛ	ε	μη	ο̄
ἡμέ-ραι	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
α	ο̄	λα	κϛ	λϛ	νγ	να	λγ	ο̄	κζ	μα	μ	ιθ	κ	νη
β	α	β	νγ	ιγ	μζ	μγ	ϛ	ο̄	νε	κγ	κ	λη	μα	νϛ
γ	α	λδ	ιθ	ν	μα	λδ	λθ	α	κγ	ε	ο̄	μη	β	νδ
δ	β	ε	μϛ	κζ	λε	κϛ	ιβ	α	ν	μϛ	μα	ιζ	κγ	νβ
ε	β	λζ	ιγ	δ	κθ	ιζ	με	β	ιη	κη	κα	λϛ	μδ	ν
ϛ	γ	η	λθ	μα	κγ	θ	ιη	β	μϛ	ι	α	νϛ	ε	μη
ζ	γ	μ	ϛ	ιη	ιζ	ο̄	να	γ	ιγ	να	μβ	ιε	κϛ	μϛ
η	δ	ια	λβ	νε	ι	νβ	κδ	γ	μα	λγ	κβ	λδ	μζ	μδ
θ	δ	μβ	νθ	λβ	δ	μγ	νζ	δ	θ	ιε	β	νδ	η	μβ
ι	ε	ιδ	κϛ	η	νη	λε	λ	δ	λϛ	νϛ	μγ	ιγ	κθ	μ
ια	ε	με	νβ	με	νβ	κζ	γ	ε	δ	λη	κγ	λβ	ν	λη
ιβ	ϛ	ιζ	ιθ	κβ	μϛ	ιη	λϛ	ε	λβ	κ	γ	νβ	ια	λϛ
ιγ	ϛ	μη	με	νθ	μ	ε	θ	ϛ	ο̄	α	μδ	ια	λβ	λδ
ιδ	ζ	κ	ιβ	λϛ	λδ	α	μβ	ϛ	κζ	μγ	κδ	λ	νγ	λβ
ιε	ζ	να	λθ	ιγ	κζ	νγ	ιε	ϛ	νε	κε	δ	ν	ιδ	λ
ιϛ	η	κγ	ε	ν	κα	μδ	μη	ζ	κγ	ϛ	με	θ	λε	κη
ιζ	η	νδ	λβ	κζ	ιε	λϛ	κα	ζ	ν	μη	κε	κη	νϛ	κϛ
ιη	θ	κε	νθ	δ	θ	κζ	νδ	η	ιη	λ	ε	μη	ιζ	κδ
ιθ	θ	νζ	κε	μα	γ	ιθ	κζ	η	μϛ	ια	με	ζ	λη	κβ
κ	ι	κη	νβ	ιζ	νζ	ια	ο̄	θ	ιγ	νγ	κϛ	κϛ	νθ	κ
κα	ια	ο̄	ιη	νδ	ια	β	λγ	θ	μα	λε	ϛ	μϛ	κ	ιη
κβ	ια	λα	με	λα	μδ	νδ	ϛ	ι	θ	ιϛ	μζ	ε	μα	ιϛ
κγ	ιβ	γ	ιβ	η	λη	με	λθ	ι	λϛ	νη	κζ	κε	β	ιδ
κδ	ιβ	λδ	λη	με	λβ	λζ	ιβ	ια	δ	μ	ζ	μδ	κγ	ιβ
κε	ιγ	ϛ	ε	κβ	κϛ	κη	με	ια	λβ	κα	μη	γ	μδ	ι
κϛ	ιγ	λζ	λα	νθ	κ	κ	ιη	ιβ	ο̄	γ	κη	κγ	ε	η
κζ	ιδ	η	νη	λϛ	ιδ	ια	να	ιβ	κζ	με	η	μβ	κϛ	ϛ
κη	ιδ	μ	κε	ιγ	η	γ	κδ	ιβ	νε	κϛ	μθ	α	μζ	δ
κθ	ιε	ια	να	ν	α	νδ	νζ	ιγ	κγ	η	κθ	κα	η	β
λ	ιε	μγ	ιη	κϛ	νε	μϛ	λ	ιγ	ν	ν	θ	μ	κθ	ο̄

ἈΦΡΟΔΊΤΗΣ

μήκους ἐποχὴ ἰχθύων μοιρ. με. ἀνωμαλίας ἐποχὴ μοιρ. σαζ.

ἀπογείου ἐποχὴ ταύρου μοιρ. ιϛι.

ιη ἔτ	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
ιη	τνε	λζ	κε	λϛ	κ	λδ	λ	ϙ	κζ	μδ	λδ	κγ	μϛ	λ
λϛ	τνα	ιδ	να	ιβ	μα	θ	ō	ρπ	νε	κθ	η	μζ	λγ	ō
νδ	τμϛ	να	ιϛ	μθ	α	μγ	λ	σοα	κγ	ιγ	μγ	ια	ιθ	λ
οβ	τμβ	κθ	μβ	κε	κβ	ιη	ō	α	ν	νη	ιζ	λε	ϛ	ō
ϙ	τλη	ζ	η	α	μγ	νβ	λ	ϙβ	ιη	μβ	να	νη	νβ	λ
ρη	τλγ	μδ	λγ	λη	γ	κζ	ō	ρπβ	μϛ	κζ	κϛ	κβ	λθ	ō
ρκϛ	τκθ	κα	νθ	ιδ	κδ	α	λ	σογ	ιδ	ιβ	ō	μϛ	κε	λ
ρμδ	τκδ	νθ	κδ	ν	μδ	λϛ	ō	γ	μα	νϛ	λε	ι	ιβ	ō
ρξβ	τκ	λϛ	ν	κζ	ε	ι	λ	ϙδ	θ	μα	θ	λγ	νη	λ
ρπ	τιϛ	ιδ	ιϛ	γ	κε	με	ō	ρπδ	λζ	κε	μγ	νζ	με	ō
ρϙη	τιε	να	μα	λθ	μϛ	ιθ	λ	σοε	ε	ι	ιη	κα	λα	λ
σιϛ	τζ	κθ	ζ	ιϛ	ϛ	νδ	ō	ε	λβ	νδ	νβ	με	ιη	ō
σλδ	τγ	ϛ	λβ	νβ	κζ	κη	λ	ϙϛ	ō	λθ	κζ	θ	δ	λ
σνβ	σϙη	μγ	νη	κη	μη	γ	ō	ρπϛ	κη	κδ	α	λβ	να	ō
σο	σϙδ	κα	κδ	ε	η	λζ	λ	ροϛ	νϛ	η	λε	νϛ	λζ	λ
σπη	σπθ	νη	μθ	μα	κθ	ιβ	ō	ξ	κγ	νγ	ι	κ	κδ	ō
τϛ	σπε	λϛ	ιε	ιζ	μθ	μϛ	λ	ϙζ	να	λζ	μδ	μδ	ι	λ
τκδ	σπα	ιγ	μ	ιδ	ι	κα	ō	ρπη	ιθ	κβ	ιθ	ζ	νζ	ō
τμβ	σοϛ	να	ϛ	λ	λ	νε	λ	σοη	μζ	ϛ	νγ	λα	μγ	λ
τξ	σοβ	κη	λβ	ϛ	να	λ	ō	θ	ιδ	να	κζ	νε	λ	ō
τοη	σξη	ε	νζ	μγ	ιβ	δ	λ	ϙθ	μβ	λϛ	β	ιθ	ιϛ	λ
τϙϛ	σξγ	μγ	κγ	ιθ	λβ	λθ	ō	ρϙ	ι	κ	λϛ	μθ	γ	ō
υιδ	σνθ	κ	μη	νε	νγ	ιγ	λ	σπ	λη	ε	ια	ϛ	μθ	λ
υλβ	σνδ	νη	ιδ	λβ	ιγ	μη	ō	ια	ε	μθ	με	λ	λϛ	ō
υν	σν	λε	μ	η	λδ	κβ	λ	ρα	λγ	λδ	ιθ	νδ	κβ	λ
υξη	σμϛ	ιγ	ε	μδ	νδ	νζ	ō	ρϙβ	α	ιη	νδ	ιη	θ	ō
υπϛ	σμα	ν	λα	κα	ιε	λα	λ	σπβ	κθ	γ	κη	μα	νε	λ
φδ	σλζ	κζ	νϛ	νζ	λϛ	ϛ	ō	ιβ	νϛ	μη	γ	ε	μβ	ō
φκβ	σλβ	ε	κβ	λγ	νϛ	μ	λ	ργ	κδ	λβ	λζ	κθ	κη	λ
φμ	σκη	μβ	μη	ι	ιζ	ιε	ō	ρϙγ	νβ	ιζ	ια	νγ	ιε	ō
φνη	σκδ	κ	ιγ	μϛ	λζ	μθ	λ	σπδ	κ	α	μϛ	ιζ	α	λ
φοϛ	σιθ	ιζ	λθ	κβ	νη	κδ	ō	ιδ	μζ	μϛ	κ	μ	μη	ō
φϙδ	σιε	λε	δ	νθ	ιη	νη	λ	ρε	ιε	λ	νε	δ	λδ	λ
χιβ	σια	ιβ	λ	λε	λθ	λγ	ō	ρϙε	μγ	ιε	κθ	κη	κα	ō
χλ	σϛ	μθ	νϛ	ιβ	ō	ζ	λ	σπϛ	ια	ō	γ	νβ	ζ	λ
χμη	σβ	κζ	κα	μη	κ	μβ	ō	ιϛ	λη	μδ	λη	ιε	νδ	ō
χξϛ	ρϙη	δ	μζ	κδ	μα	ιϛ	λ	ρζ	ϛ	κθ	ιβ	λθ	μ	λ
χπδ	ρϙγ	νβ	ιγ	α	α	να	ō	ρϙζ	λδ	ιγ	μζ	γ	κζ	ō
ψβ	ρπθ	θ	λη	λζ	κβ	κε	λ	σπη	α	νη	κα	κζ	ιγ	λ
ψκ	ρπδ	ιζ	δ	ιγ	μβ	ō	ō	ιη	κθ	μβ	νε	να	ō	ō
ψλη	ρπ	λδ	κθ	ν	γ	λδ	λ	ϙη	νζ	κζ	λ	ιδ	μϛ	λ
ψνϛ	ροϛ	α	νε	κϛ	κδ	θ	ō	ρϙθ	κε	ιβ	δ	λη	λγ	ō
ψοδ	ροα	μθ	κα	β	ιδ	μγ	λ	σπθ	νβ	νϛ	λθ	β	ιθ	λ
ψϙβ	ρξζ	κϛ	μϛ	λθ	ε	ιη	ō	κ	κ	μα	ιγ	κε	ϛ	ō
ωι	ρξγ	δ	ιβ	ιε	κε	νβ	λ	ρε	μη	κε	μζ	μθ	νβ	λ

ἈΦΡΟΔΊΤΗΣ

ἔτη ἁπλᾶ	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
α	τνθ	με	κδ	με	κα	η	λε	σκε	α	λβ	κη	λδ	λθ	ιε
β	τνθ	λ	μθ	λ	μβ	ιζ	ι	ϟ	γ	δ	νζ	θ	ιη	λ
γ	τνθ	ιϛ	ιδ	ιϛ	γ	κε	με	τιε	δ	λζ	κε	μγ	νζ	με
δ	τνθ	α	λθ	α	κδ	λδ	κ	ρπ	ϛ	θ	νδ	ιη	λζ	ο
ε	τνη	μζ	γ	μϛ	με	μβ	νε	με	ζ	μβ	κβ	νγ	ιϛ	ιε
ϛ	τνη	λβ	κη	λβ	ϛ	να	λ	σο	θ	ιδ	να	κζ	νε	λ
ζ	τνη	ιζ	νγ	ιζ	κη	ο	ε	ρλε	ι	μζ	κ	β	λδ	με
η	τνη	γ	ιη	β	μθ	η	μ	ο	ιβ	ιθ	μη	λζ	ιδ	ο
θ	τνζ	μη	μβ	μη	ι	ιζ	ιε	σκε	ιγ	νβ	ιζ	ια	νγ	ιε
ι	τνζ	λδ	ζ	λγ	λα	κε	ν	ϟ	ιε	κδ	με	μϛ	λβ	λ
ια	τνζ	ιθ	λβ	ιη	νβ	λδ	κε	τιε	ιϛ	νζ	ιδ	κα	ια	με
ιβ	τνζ	δ	νζ	δ	ιγ	μγ	ο	ρπ	ιη	κθ	μβ	νε	να	ο
ιγ	τνϛ	ν	κα	μθ	λδ	να	λε	με	κ	β	ια	λ	λ	ιε
ιδ	τνϛ	λε	μϛ	λδ	νϛ	ο	ι	σο	κα	λδ	μ	ε	θ	λ
ιε	τνϛ	κα	ια	κ	ιζ	η	με	ρλε	κγ	ζ	η	λθ	μη	με
ιϛ	τνϛ	ϛ	λϛ	ε	λη	ιζ	κ	ο	κδ	λθ	λζ	ιδ	κη	ο
ιζ	τνε	νβ	ο	ν	νθ	κε	νε	σκε	κϛ	ιβ	ε	μθ	ζ	ιε
ιη	τνε	λζ	κε	λϛ	κ	λδ	λ	ϟ	κζ	μδ	λδ	κγ	μϛ	λ

ὧραι	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
α	ο	β	κζ	ν	μγ	γ	α	ο	α	λβ	κη	λδ	μβ	νη
β	ο	δ	νε	μα	κϛ	ϛ	β	ο	γ	δ	νζ	θ	κε	νζ
γ	ο	ζ	κγ	λβ	θ	θ	γ	ο	δ	λζ	κε	μδ	η	νϛ
δ	ο	θ	να	κβ	νβ	ιβ	ε	ο	ϛ	θ	νδ	ιη	να	νδ
ε	ο	ιβ	ιθ	ιγ	λε	ιε	ϛ	ο	ζ	μβ	κβ	νγ	λδ	νγ
ϛ	ο	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ζ	ο	θ	ιδ	να	κη	ιζ	νβ
ζ	ο	ιζ	ιδ	νε	α	κα	θ	ο	ι	μζ	κ	γ	ο	ν
η	ο	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι	ο	ιβ	ιθ	μη	λζ	μγ	μθ
θ	ο	κβ	ι	λϛ	κζ	κζ	ια	ο	ιγ	νβ	ιζ	ιβ	κϛ	μη
ι	ο	κδ	λη	κζ	ι	λ	ιβ	ο	ιε	κδ	με	μζ	θ	μϛ
ια	ο	κζ	ϛ	ιζ	νγ	λγ	ιδ	ο	ιϛ	νζ	ιδ	κα	νβ	με
ιβ	ο	κθ	λδ	η	λϛ	λϛ	ιε	ο	ιη	κθ	μβ	νϛ	λε	μδ
ιγ	ο	λβ	α	νθ	ιθ	λθ	ιϛ	ο	κ	β	ια	λα'	ιη	μβ
ιδ	ο	λδ	κθ	ν	β	μβ	ιη	ο	κα	λδ	μ	ϛ	α	μα
ιε	ο	λϛ	νζ	μ	με	με	ιθ	ο	κγ	ζ	η	μ	μδ	μ
ιϛ	ο	λθ	κε	λα	κη	μη	κ	ο	κδ	λθ	λζ	ιε	κζ	λη
ιζ	ο	μα	νγ	κβ	ια	να	κα	ο	κϛ	ιβ	ε	ν	ι	λζ
ιη	ο	μδ	κα	ιβ	νδ	νδ	κγ	ο	κζ	μδ	λδ	κδ	νγ	λϛ
ιθ	ο	μϛ	μθ	γ	λζ	νζ	κδ	ο	κθ	ιζ	β	νθ	λϛ	λδ
κ	ο	μθ	ιϛ	νδ	κα	ο	κε	ο	λ	μθ	λα	λδ	ιθ	λγ
κα	ο	να	μδ	με	δ	γ	κζ	ο	λβ	κβ	ο	θ	β	λβ
κβ	ο	νδ	ιβ	λε	μζ	ϛ	κη	ο	λγ	νδ	κη	μγ	με	λ
κγ	ο	νϛ	μ	κϛ	λ	θ	κθ	ο	λε	κϛ	νζ	ιη	κη	κθ
κδ	ο	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα	ο	λϛ	νθ	κε	νγ	ια	κη

ἈΦΡΟΔΊΤΗΣ

μηνῶν	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
λ	κθ	λδ	η	λς	λς	ιε	λ	ιη	κθ	μβ	νς	λε	ιδ	ο
ξ	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα	ο	λς	νθ	κε	νγ	ια	κη	ο
ϟ	πη	ιβ	κε	μθ	μη	μς	λ	νε	κθ	η	ιθ	μζ	ιβ	ο
ρκ	ριη	ις	λδ	κς	κε	β	ο	ογ	νη	να	μς	κβ	νς	ο
ρν	ρμζ	ν	μγ	γ	α	ιζ	λ	ϟβ	κη	λδ	μβ	νη	μ	ο
ρπ	ροζ	κδ	να	λθ	λζ	λγ	ο	ρι	νη	ιζ	λθ	λδ	κδ	ο
σι	σς	νθ	ο	ις	ιγ	μη	λ	ρκθ	κη	ο	λς	ι	γ	ο
σμ	σλς	λγ	η	νβ	ν	δ	ο	ρμζ	νζ	μγ	λβ	με	ιβ	ο
σο	σξς	ζ	ιζ	κθ	κς	ιθ	λ	ρξς	κζ	κς	ιθ	κα	λς	ο
τ	σϟε	μα	κε	ς	β	λε	ο	ρπδ	νζ	θ	κε	νζ	κ	ο
τλ	τκε	ιε	λδ	ιβ	λη	ν	λ	σγ	κς	νβ	κβ	λγ	δ	ο
τξ	τνδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ς	ο	σκα	νς	λε	ιθ	η	μη	ο
ἡμέραι	μήκους μοῖραι καὶ λεπτά							ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά						
α	ο	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα	ο	λς	νθ	κε	νγ	ια	κη
β	α	νη	ις	λδ	κς	κε	β	α	ιγ	νη	να	μς	κβ	νς
γ	β	νζ	κδ	να	λθ	λζ	λγ	α	ν	νη	ιζ	λθ	λδ	κδ
δ	γ	νς	λγ	η	νβ	ν	δ	β	κζ	νζ	μγ	λβ	με	νβ
ε	δ	νε	μα	κς	ς	β	λε	γ	δ	νζ	θ	κε	νζ	κ
ς	ε	νδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ς	γ	μα	νς	λε	ιθ	η	μη
ζ	ς	νγ	νη	ο	λβ	κζ	λζ	δ	ιη	νς	α	ιβ	κ	ις
η	ζ	νγ	ς	ιζ	με	μ	η	δ	νε	νε	κζ	ε	λα	μδ
θ	η	νβ	ιδ	λδ	νη	νβ	λθ	ε	λβ	νδ	νβ	νη	μγ	ιβ
ι	θ	να	κβ	νβ	ιβ	ε	ι	ς	θ	νδ	ιη	να	νδ	μ
ια	ι	ν	λα	θ	κε	ιζ	μα	ς	μς	νγ	μδ	με	ς	η
ιβ	ια	μθ	λθ	κς	λη	λ	ιβ	ζ	κγ	νγ	ι	λη	ιζ	λς
ιγ	ιβ	μη	μζ	μγ	να	μβ	μγ	η	ο	νβ	λς	λα	κθ	δ
ιδ	ιγ	μζ	νς	α	δ	νε	ιδ	η	λζ	νβ	β	κδ	μ	λβ
ιε	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ζ	με	θ	ιδ	να	κη	ιζ	νβ	ο
ις	ιε	μς	ιβ	λε	λα	κ	ις	θ	να	ν	νδ	ια	γ	κη
ιζ	ις	με	κ	νβ	μδ	λβ	μζ	ι	κη	ν	κ	δ	ιδ	νς
ιη	ιζ	μδ	κθ	α	νζ	με	ιη	ια	ε	μθ	με	νζ	κς	κδ
ιθ	ιη	μγ	λζ	κζ	ι	νβ	μθ	ια	μβ	μθ	ια	ν	λζ	νδ
κ	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι	κ	ιβ	ιθ	μη	λζ	μγ	μθ	κ
κα	κ	μα	νδ	α	λζ	κβ	να	ιβ	νς	μη	γ	λζ	ο	μη
κβ	κα	μα	β	ιη	ν	λε	κβ	ιγ	λγ	μζ	κθ	λ	ιβ	ις
κγ	κβ	μ	ι	λς	γ	μζ	νγ	ιδ	ι	μς	νε	κγ	κγ	μδ
κδ	κγ	λθ	ιη	νγ	ιζ	ο	κδ	ιδ	μζ	μς	κα	ις	λε	ιβ
κε	κδ	λη	κζ	ι	λ	ιβ	νε	ιε	κδ	με	μζ	θ	μγ	μ
κς	κε	λζ	λε	κζ	μγ	κε	κς	ις	α	με	ιγ	β	νη	η
κζ	κς	λς	μγ	μδ	νς	λζ	νζ	ις	λη	μδ	λη	νς	θ	λς
κη	κζ	λε	νβ	β	θ	ν	κη	ιζ	ιε	μδ	δ	μθ	κα	δ
κθ	κη	λε	ο	ιθ	κγ	β	νθ	ιζ	νβ	μγ	λ	μβ	λβ	λβ
λ	κθ	λδ	η	λς	λς	ιε	λ	ιη	κθ	μβ	νς	λε	μδ	ο

ἙΡΜΟΥ̂.

μῆκος ἐπουσία ἰχθύων ō μέ. ἀνωμαλίας ἐπουσία, μοιρ. π̄ α νέ.
ἀπόγειον ἐκκέντρου χηλῶν ᾱ ί.

[illegible]	Μῆκος μοῖραι καὶ λεπτά.							Ἀνωμαλίας μοῖραι καὶ λεπτά.						
ιη	τνε	λζ	κε	λϛ	κ	λδ	λ	σνα	ō	με	με	νγ	με	ō
λϛ	τνα	ιδ	να	ιβ	μα	θ	ō	ρμβ	α	λα	λα	μζ	λ	ō
νδ	τμϛ	νβ	ιϛ	μθ	α	μγ	λ	ρλγ	β	ιζ	ιζ	μα	ιε	ō
οβ	τμβ	κθ	μβ	κε	κβ	ιη	ō	σπδ	γ	γ	γ	λε	ō	ō
ϟ	τλη	ζ	η	α	μβ	νβ	λ	ροε	γ	μη	μθ	κη	με	ō
ρη	τλγ	μδ	λγ	λη	γ	κζ	ō	ξϛ	δ	λδ	λε	κβ	λ	ō
ρκϛ	τκθ	κα	νθ	ιδ	κδ	α	λ	τιζ	ε	κ	κα	ιϛ	ιε	ō
ρμδ	τκδ	νθ	κδ	ν	μδ	λϛ	ō	ση	ϛ	ϛ	ζ	ι	ō	ō
ρξβ	τκ	λϛ	ν	κζ	ε	ι	λ	ϟθ	ϛ	να	νγ	γ	με	ō
ρπ	τιϛ	ιδ	ιϛ	γ	κε	με	ō	τν	ζ	λζ	λη	νζ	λ	ō
ρϟη	τια	να	μα	λθ	μϛ	ιθ	λ	σμα	η	κγ	κδ	να	ιε	ō
σιϛ	τζ	κθ	ζ	ιϛ	ϛ	νδ	ō	ρλβ	θ	θ	ι	με	ō	ō
σλδ	τγ	ϛ	λβ	νβ	κζ	κη	λ	κγ	θ	νδ	νϛ	λη	με	ō
σνβ	σϟη	μγ	νη	κη	μη	γ	ō	σοδ	ι	μ	μβ	λβ	λ	ō
σο	σϟδ	κα	κδ	ε	η	λζ	λ	ρξε	ια	κϛ	κη	κϛ	ιε	ō
σπη	σπθ	νη	μθ	μα	κθ	ιβ	ō	νϛ	ιβ	ιβ	ιδ	κ	ō	ō
τϛ	σπε	λε	ιε	ιζ	μθ	μϛ	λ	τζ	ιβ	νη	ō	ιγ	με	ō
τκδ	σπα	ιγ	μ	νδ	ι	κα	ō	ροη	ιγ	μγ	μϛ	ζ	λ	ō
τμβ	σοϛ	να	ϛ	λ	λ	νε	λ	πθ	ιδ	κθ	λβ	α	ιε	ō
τξ	σοβ	κη	λβ	ϛ	να	λ	ō	τμ	ιε	ιε	ιζ	νε	ō	ō
τοη	σξη	ε	νζ	μγ	ιβ	δ	λ	σλα	ιϛ	α	γ	μη	με	ō
τϟϛ	σξγ	μγ	κγ	ιθ	λβ	λθ	ō	ρκβ	ιϛ	μϛ	μθ	μβ	λ	ō
υιδ	σνθ	κ	μη	νε	νγ	ιγ	λ	ιγ	ιζ	λβ	λε	λϛ	ιε	ō
υλβ	σνδ	νη	ιδ	λβ	ιγ	μη	ō	σξδ	ιη	ιη	κα	λ	ō	ō
υν	σν	λε	λθ	η	λδ	κβ	λ	ρνε	ιθ	δ	ζ	κγ	με	ō
υξη	σμϛ	ιγ	ε	μδ	νδ	νζ	ō	μϛ	ιθ	μθ	νγ	ιζ	λ	ō
υπϛ	σμα	ν	λα	κα	ιε	λδ	λ	σϟζ	κ	λε	λθ	ια	ιε	ō
φδ	σλζ	κζ	νϛ	νζ	λϛ	ϛ	ō	ρπη	κα	κα	κε	ε	ō	ō
φκβ	σλγ	ε	κβ	λγ	νϛ	μ	λ	οθ	κβ	ζ	ι	νη	με	ō
φμ	σκη	μβ	μη	ι	ιζ	ιε	ō	τλ	κβ	νβ	νϛ	νβ	λ	ō
φνη	σκδ	κ	ιγ	μϛ	λζ	μθ	λ	σκα	κγ	λη	μβ	μϛ	ιε	ō
φοϛ	σιθ	νζ	λθ	κβ	νη	κδ	ō	ριβ	κδ	κδ	κη	μ	ō	ō
φϟδ	σιε	λε	δ	νθ	ιη	νη	λ	γ	κε	ι	ιδ	λγ	με	ō
χιβ	σια	ιβ	λ	λε	λθ	λγ	ō	σνδ	κε	νϛ	ō	κζ	λ	ō
χλ	σϛ	μθ	νϛ	ιβ	ō	ζ	λ	ρμε	κϛ	μα	μϛ	κα	ιε	ō
χμη	σβ	κζ	κα	μη	κ	μβ	ō	λϛ	κζ	κζ	λβ	ιε	ō	ō
χξϛ	ρϟη	δ	μζ	κδ	μα	ιϛ	λ	σπζ	κη	ιγ	ιη	η	με	ō
χπδ	ρϟγ	μβ	ιγ	α	α	να	ō	ροη	κη	νθ	δ	β	λ	ō
ψβ	σπθ	ιθ	λη	λζ	κβ	κε	λ	ξθ	κθ	μδ	μθ	νϛ	ιε	ō
ψκ	ρπδ	νζ	δ	ιγ	μβ	ō	ō	τκ	λ	λ	λε	ν	ō	ō
ψλη	ρπ	λδ	κθ	ν	γ	λδ	λ	σια	λα	ιϛ	κα	μϛ	με	ō
ψνϛ	ροϛ	ια	νε	κϛ	κδ	θ	ō	ρβ	λβ	β	ζ	λζ	λ	ō
ψοδ	ροα	μθ	κα	β	μδ	μγ	λ	τνγ	λβ	μζ	νγ	λα	ιε	ō
ψϟβ	ρξζ	κϛ	μϛ	λθ	ε	ιη	ō	σμδ	λγ	λγ	λθ	κε	ō	ō
ωι	ρξγ	δ	ιβ	ιε	κε	νβ	λ	ρλε	λδ	ιθ	κε	ιη	με	ō

ἙΡΜΟΥ͂.

ἔτη ἁπλ.	Μήκους μοῖραι ϗ λεπτά							Ἀνωμαλίας μοῖραι ϗ λεπτά						
α	τνθ	με	κδ	με	κα	ν	λε	νγ	νς	μβ	λβ	λβ	νθ	ι
β	τνθ	λ	μθ	λ	μβ	ιζ	ιε	ρζ	νγ	κε	ε	ε	νη	[illegible]
γ	τνθ	ις	ιδ	ις	γ	κε	με	ρξα	ν	ζ	λζ	λη	νζ	λ
δ	τνθ	α	λθ	α	κδ	λα	κ	σιε	μς	ν	ι	ια	νς	μ
ε	τνη	μζ	ι	μς	μς	μβ	νε	σξθ	μγ	λβ	μβ	μδ	νε	ν
ς	τνη	λβ	κη	λβ	ς	να	λ	τκγ	μ	ιε	ιε	ιζ	νε	ō
ζ	τνη	ιγ	νγ	ιζ	κη	ō	ε	ιζ	λς	νζ	μζ	ν	νδ	ι
η	τνη	γ	ιη	β	μθ	η	μ	οα	λγ	μ	κ	κγ	νγ	κ
θ	τνζ	μη	μβ	μη	ι	ιζ	ιε	ρκε	λ	κβ	νβ	νς	νβ	λ
ι	τνζ	λδ	ζ	λγ	λα	κε	ν	ροθ	κς	ε	κε	κθ	να	μ
ια	τνζ	ιθ	λβ	ιη	νβ	λδ	κε	σλγ	κγ	μζ	νη	β	ν	ν
ιβ	τνζ	δ	νζ	δ	ιγ	μβ	ō	σπζ	κ	λ	λ	λε	ν	ō
ιγ	τνς	ν	κα	μθ	λδ	να	λε	τμα	ις	ιγ	γ	η	μθ	ι
ιδ	τνς	λε	μς	λδ	νς	ō	ι	λε	ιγ	νε	λε	μα	μη	κ
ιε	τνς	κα	ια	κ	ιζ	η	με	πθ	ι	λη	η	ιδ	μζ	λ
ις	τνς	ς	λς	ε	λη	ιζ	κ	ρμγ	ζ	κ	μ	μζ	μς	μ
ιζ	τνε	νβ	ō	ν	νθ	κε	νε	ρϟζ	δ	γ	ιγ	κ	με	ν
ιη	τνε	λζ	κε	λς	κ	λδ	λ	σνα	ō	με	με	νγ	με	ō
♀	μήκους μοῖραι ϗ λεπτά.							ἀνωμαλίας μοῖραι ϗ λεπτά.						
α	ο	β	νζ	ν	μγ	γ	α	ō	ζ	μς	ō	ιζ	κη	νθ
β	ō	δ	νε	μα	κς	ς	β	ō	ιε	λβ	ō	λδ	νζ	νθ
γ	ō	ζ	κγ	λβ	θ	θ	γ	ō	κγ	η	ō	νβ	κς	νη
δ	ō	θ	ια	κβ	νβ	ιβ	ε	ō	λα	δ	α	θ	νε	νη
ε	ō	ιβ	ιθ	ιγ	λε	ιε	ς	ō	λη	η	α	κζ	κδ	νζ
ς	ō	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ζ	ō	μς	λς	α	μδ	νγ	νζ
ζ	ō	ιζ	ιδ	νε	α	κα	θ	ō	νδ	κβ	β	β	κβ	νζ
η	ō	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι	α	β	η	β	ιθ	να	νς
θ	ō	κβ	ι	λς	κζ	κζ	ια	α	θ	νδ	β	λζ	κ	νς
ι	ō	κδ	λη	κζ	ι	λ	ιβ	α	ιζ	μ	β	νδ	μθ	νε
ια	ō	κζ	ς	ιζ	νγ	λγ	ιδ	α	κε	κς	γ	ιβ	ιη	νε
ιβ	ō	κθ	λδ	η	λς	λς	ιε	α	λγ	ιβ	γ	κθ	μζ	νε
ιγ	ō	λβ	α	νθ	ιθ	λθ	ις	α	μ	νη	γ	μζ	ις	νδ
ιδ	ō	λδ	κθ	ν	β	μβ	ιη	α	μη	μδ	δ	δ	με	νδ
ιε	ō	λς	νζ	μ	με	με	ιθ	α	νς	λ	δ	κβ	ιδ	νγ
ις	ō	λθ	κε	λα	κη	μη	κ	β	δ	ις	δ	λθ	μγ	νγ
ιζ	ō	μα	νγ	κβ	ια	να	κα	β	ιβ	β	δ	νζ	ιβ	νβ
ιη	ō	μδ	κα	ιβ	νδ	νδ	κγ	β	ιθ	μη	ε	ιδ	μα	νβ
ιθ	ō	μς	μθ	γ	λζ	νζ	κδ	β	κζ	λδ	ε	λβ	ι	νβ
κ	ō	μθ	ις	νδ	κα	ō	κε	β	λε	κ	ε	μθ	λθ	να
κα	ō	να	μδ	με	δ	γ	κζ	β	μγ	ς	ς	ζ	η	να
κβ	ō	νδ	ιβ	λε	μζ	ς	κη	β	ν	νβ	ς	κδ	λζ	ν
κγ	ō	νς	μ	κς	λ	θ	κθ	β	νη	λη	ς	μβ	ς	ν
κδ	ō	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λ[illegible]	γ	ς	κδ	ς	νθ	λε	ν

ἙΡΜΟΥ͂.

μῆνες	μήκους μοῖραι ϗ λεπτά.							ἀνωμαλίας μοῖραι ϗ λεπτά.						
λ	κθ	λδ	η	λϛ	λϛ	ιε	λ	ϟγ	ιβ	γ	κθ	μζ	νε	ō
ξ	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα	ō	ρπϛ	κδ	ϛ	νθ	λε	ν	ō
ϟ	πη	μβ	κε	μθ	μη	μϛ	λ	σοθ	λϛ	ι	κθ	κγ	με	ō
ρκ	ριη	ιϛ	λδ	κϛ	κε	β	ō	ιβ	μη	ιγ	κθ	ια	μ	ō
ρν	ρμζ	ν	μγ	γ	α	ιζ	λ	ρϛ	ō	ιζ	κη	νθ	λε	ō
ρπ	ροζ	κδ	να	λθ	λζ	λγ	ō	ρϟθ	ιβ	κ	νη	μζ	λ	ō
σι	σϛ	νθ	ō	ιϛ	ιγ	μη	λ	σϟβ	κδ	κδ	κη	λε	κε	ō
σμ	σλ	λγ	η	νβ	ν	δ	ō	κε	λϛ	κζ	νη	κγ	κ	ō
σο	σξϛ	ζ	ιζ	κθ	κϛ	ιθ	λ	ριη	μη	λα	κη	ια	ιε	ō
τ	σϟε	μα	κε	ϛ	β	λε	ō	σιβ	ō	λδ	νζ	νθ	ι	ō
τλ	τκε	ιε	λδ	μβ	λη	ν	λ	τε	ιβ	λη	κζ	μζ	ε	ō
τξ	τνδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ϛ	ō	λη	κδ	μα	νζ	λε	ō	ō
ἡμέραι	Μήκους μοῖραι ϗ λεπτά							Ἀνωμαλίας μοῖραι ϗ λεπτά						
α	ō	νθ	η	ιζ	ιγ	ιβ	λα	γ	ϛ	κδ	ϛ	νθ	λε	ν
β	α	νη	ιϛ	λδ	κϛ	κε	β	ϛ	ιβ	μη	ιγ	νθ	ια	μ
γ	β	νζ	κδ	να	λθ	λζ	λγ	θ	ιθ	ιβ	κ	νη	μζ	λ
δ	γ	νϛ	λγ	η	νβ	ν	δ	ιβ	κε	λϛ	κζ	νη	κγ	κ
ε	δ	νε	μα	κϛ	ϛ	β	λε	ιε	λβ	ō	λδ	νζ	νθ	ι
ϛ	ε	νδ	μθ	μγ	ιθ	ιε	ϛ	ιη	λη	κδ	μα	νζ	λε	ō
ζ	ϛ	νγ	νη	ō	λβ	κζ	λζ	κα	μδ	μη	μη	νζ	ι	ν
η	ζ	νγ	ϛ	ιζ	με	μ	η	κδ	να	ιβ	νε	νϛ	μϛ	μ
θ	η	νβ	ιδ	λδ	νη	νβ	λθ	κζ	νζ	λζ	β	νϛ	κβ	λ
ι	θ	να	κβ	νβ	ιβ	ε	ι	λα	δ	α	θ	νε	νη	κ
ια	ι	ν	λα	θ	κε	ιζ	μα	λδ	ι	κε	ιϛ	νε	λδ	ι
ιβ	ια	μθ	λθ	κϛ	λη	λ	ιβ	λζ	ιϛ	μθ	κγ	νε	ι	ō
ιγ	ιβ	μη	μζ	μγ	να	μβ	μγ	μ	κγ	ιγ	λ	νδ	με	ν
ιδ	ιγ	μζ	νϛ	λ	δ	νε	ιδ	μγ	κθ	λζ	λζ	νδ	κα	μ
ιε	ιδ	μζ	δ	ιη	ιη	ζ	με	μϛ	λϛ	α	μδ	νγ	νζ	λ
ιϛ	ιε	μϛ	ιβ	λε	λα	κ	ιϛ	μθ	μβ	κε	να	νγ	λγ	κ
ιζ	ιϛ	με	κ	νβ	μδ	λβ	μζ	νβ	μη	μθ	νη	νγ	θ	ι
ιη	ιζ	μδ	κθ	θ	νζ	με	ιη	νε	νε	ιδ	ε	νβ	με	ō
ιθ	ιη	μγ	λζ	κζ	ι	νζ	μθ	νθ	α	λη	ιβ	νβ	κ	ν
κ	ιθ	μβ	με	μδ	κδ	ι	κ	ξβ	η	β	ιθ	να	νϛ	μ
κα	κ	μα	νδ	α	λζ	κβ	να	ξε	ιδ	κϛ	κϛ	να	λβ	λ
κβ	κα	μα	β	ιη	ν	λε	κβ	ξη	κ	ν	λγ	να	η	κ
κγ	κβ	μ	ι	λε	γ	μζ	νγ	οα	κζ	ιδ	μ	ν	μδ	ι
κδ	κγ	λθ	ιη	νγ	ιζ	ō	κδ	οδ	λγ	λη	μζ	ν	κ	ō
κε	κδ	λη	κζ	ι	λ	ιβ	νε	οζ	μ	β	νδ	μθ	νε	ν
κϛ	κε	λζ	λε	κζ	μγ	κε	κϛ	π	μϛ	κζ	α	μθ	λα	μ
κζ	κϛ	λϛ	μγ	μδ	νϛ	λζ	νζ	πγ	νβ	να	η	μθ	ζ	λ
κη	κζ	λε	νβ	β	θ	ν	κη	πϛ	νθ	ιε	ιε	μη	μγ	κ
κθ	κη	λε	ō	ιθ	κγ	β	νθ	ϟ	ε	λθ	κβ	μη	ιθ	ι
λ	κθ	λδ	η	λϛ	λϛ	ιε	λ	ϟγ	ιβ	γ	κθ	μζ	νε	ō

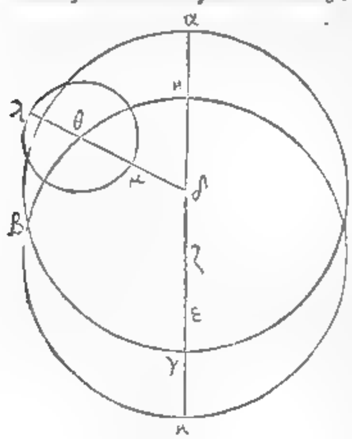
ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΟ'ΜΕΝΑ ΕΊΣ ΤΑ`Σ ὙΠΟ-θέσεις τῶν ε̄ πλανωμένων.

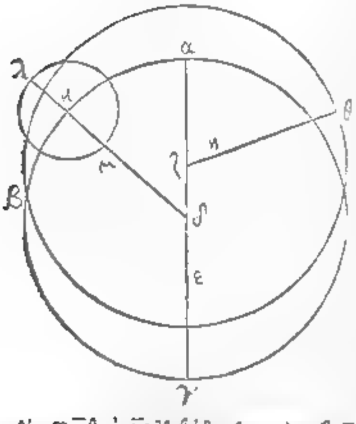
Ἑξῆς δ᾽ ὄντος τοῦ τούτων ἐκθέσθαι τὰ περὶ τῶν ἀνωμαλιῶν ἁπλοῖ λόγου, τῶν γινομένων περί τε κατὰ μῆκος πάροδον τῶν ε̄ πλανωμένων, ἡ μὲν κατὰ τὸ ἐλάχιστον τῶν ὑποτυπώσεων ἐπιβολὴ γέγονεν, ἥτις διὰ τῶν τοιούτων. τῶν γὰρ ἁπλουστάτων ἅμα καὶ ἱκανωτάτων πρὸς τὸ προκείμενον κινήσεων δύο οὐσῶν ὡς ἔφαμεν, τῆς τε δι᾽ ἐκκέντρων κύκλων ὡς πρὸς τὸν ζωδιακὸν ἀποτελουμένης, καὶ τῆς διὰ ὁμοκέντρων μὲν ἐπικύκλους δὲ περιφερόντων, ὁμοίως δὲ καὶ τῶν καθ᾽ ἕκαστον ἀστέρα φαινομένων ἀνωμαλιῶν δύο οὐσῶν, τῆς τε παρὰ τὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη θεωρουμένης, καὶ τῆς παρὰ τοὺς πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμούς, ἐπὶ μὲν ταύτης εὑρίσκομεν ἐκ τῶν συνεχῶν καὶ περὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ τηρουμένων διαφόρων σχηματισμῶν, καὶ ἐπὶ τῶν ε̄ πλανωμένων τὸν ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα πάντοτε γινόμενον τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην, ὅπερ τοιοῦτο σύμπτωμα ἐπὶ μὲν τῆς κατ᾽ ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως παρακολουθῆσαι ἀδύνατον, ἀλλὰ τοὐναντίον. διὰ τὸ πάντοτε μὲν αὐτὴν τὴν μεγίστην πάροδον περὶ τὸ περιγειότατον ἀποτελεῖσθαι, ἐλάσσονα δὲ εἶναι ἐν ἀμφοτέραις ταῖς ὑποθέσεσι τὴν ἀπὸ τοῦ περιγείου μέχρι τοῦ κατὰ τὴν μέσην πάροδον σημείου περιφέρειαν, τῆς ἀπὸ τούτου μέχρι τοῦ ἀπογείου, κατὰ δὲ τὴν τῶν ἐπικύκλων δυνατὸν εἶναι συμβαίνειν, ὅταν ἡ μεγίστη μὲν πάροδος, ἡ κατὰ τὸ περίγειον ὥσπερ ἐπὶ τῆς σελήνης, ἀλλὰ κατὰ τὸ ἀπόγειον ἀποτελῆται. τουτέστιν ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀγόμενος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μὴ ὡς ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ κόσμου τῇ σελήνῃ παραπλησίως, ἀλλ᾽ ὡς ἐπὶ τὰ ἑπόμενα ποιῆται τὴν μετάβασιν, διὸ καὶ τὴν τοιαύτην ἀνωμαλίαν διὰ τῶν ἐπικύκλων ὑποτιθέμεθα συμβαίνειν. ἐπὶ δὲ τῆς πρὸς τὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη θεωρουμένης ἀνωμαλίας, τὸ ἐναντίον εὑρίσκομεν, διὰ τῶν ἐπὶ τὰς αὐτὰς φάσεις ἢ τοὺς αὐτοὺς σχηματισμοὺς ἐπιλαμβανομένων τοῦ ζωδιακοῦ περιφερειῶν, τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα γινόμενον ἀεὶ τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, τοῦ τοιούτου πάλιν συμπτώματος, καὶ καθ᾽ ἑκατέραν μὲν τῶν ὑποθέσεων δυναμένου παρακολουθεῖν, ὃν τρόπον ἐν τοῖς περὶ τῆς ὁμοιότητος αὐτῶν ἐν ἀρχῇ τῆς τοῦ ἡλίου συντάξεως διείλομεν, οἰκείου δὲ ὄντος μᾶλλον τῆς κατ᾽ ἐκκεντρότητα, καθ᾽ ἣν καὶ ὑποτιθέμεθα τὴν τοιαύτην ἀνωμαλίαν ἀποτελεῖσθαι, διὰ τὸ καὶ τὴν ἑτέραν μόνης τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ἰδίαν ἄντικρυς εὑρῆσθαι. ἤδη δὲ διὰ τῆς κατὰ μῆκος τηρουμένης παρόδου, ἐπὶ τὰς συνεχείας ἀγαγὰς ἐκ τῆς συμμίξεως ἀμφοτέρων τῶν ὑποθέσεων προσθέσεις, καὶ ἀκριβεῖς συναγωγὰς, οὐχ οὕτως ἁπλῶς εὑρίσκομεν δυναμένας [illegible] οὔτε τὸ τὰ ἐπίπεδα, ἐν οἷς τοὺς ἐκκέντρους κύκλους γράφομεν, ἀκίνητα εἶναι, μενούσης ἀεὶ κατὰ τὰς αὐτὰς ἀπὸ τῶν τροπικῶν ἢ ἰσημερινῶν σημείων διαστάσεως τῆς διαμέτρου τῶν κέντρων αὐτῶν τε καὶ τοῦ διὰ μέσων ζῳδίων, καθ᾽ ἣν τά τε ἀπόγεια καὶ τὰ περίγεια θεωρεῖται. οὔτε τοὺς ἐπικύκλους ἐπὶ τούτων τῶν ἐκκέντρων ἔχειν φερομένους τὰ κέντρα ἑαυτῶν, ἀλλ᾽ ὅτι τὰ κέντρα, πρὸς οἷς τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα κίνησιν ὁμαλῶς περιάγεται, τὰς ἴσας ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις γωνίας ἀπολαμβάνουσιν. ἀλλὰ καὶ τὰ ἀπόγεια τῶν ἐκκέντρων ποιούμενα τινα βραχεῖαν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν τροπικῶν σημείων μετάβασιν, ὁμαλήν τε πάλιν ὡς περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, καὶ σχεδὸν καθ᾽ ἕκαστον ἀστέρα, ἴσην καὶ ἣ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα κατείληπται ποιουμένη, τουτέστιν ἐν τοῖς ρ̄ ἔτεσι μίαν μοῖραν, καθ᾽ ὅσον τέως ἐκ τῶν παρόντων συνιδεῖν. καὶ τὰ κέντρα τῶν ἐπικύκλων, ἐπὶ ἴσων μὲν κύκλων τοῖς τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦσιν ἐκκέντροις φερόμενα, μὴ τοῖς αὐτοῖς δὲ κέντροις γεγραμμένων, ἀλλὰ ἐπὶ μέσων τῶν ἄλλων τοῖς δίχα τέμνουσι τὰς μεταξὺ τῶν κέντρων εὐθείας, ἐκείνων τε καὶ τοῦ ζωδιακοῦ. ἐπὶ δὲ μόνου τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ἐπὶ τοσοῦτον ἀπέχοντι τοῦ περιάγοντος αὐτὸ κέντρου, ὅσον ἐκεῖνό τε τοῦ τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντος, ὡς πρὸς τὸ ἀπόγειον, καὶ αὐτὸ τοῦ κατὰ τὴν ὄψιν ὑποτιθεμένου. καὶ γὰρ καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ ἀστέρος μόνου, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης εὑρίσκομεν, καὶ τὸν ἔκκεντρον κύκλον ἀντιπεριαγόμενον ὑπὸ τοῦ προειρημένου κέντρου περὶ ἐπίκυκλῳ πάλιν εἰς τὰ προηγούμενα μίαν ἐν τῷ ἐνιαυτῷ περιστροφήν. ἐπειδὴ καὶ αὐτὸς δὶς ἐν τῇ μιᾷ περιδρομῇ περιγειότατος φαίνεται γινόμενος, καθάπερ καὶ ἡ σελήνη δὶς ἐν τῷ μηνί.

ΠΕΡῚ

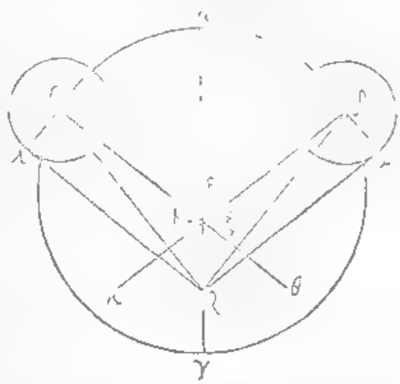
ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΘΕΣΕΩΝ.

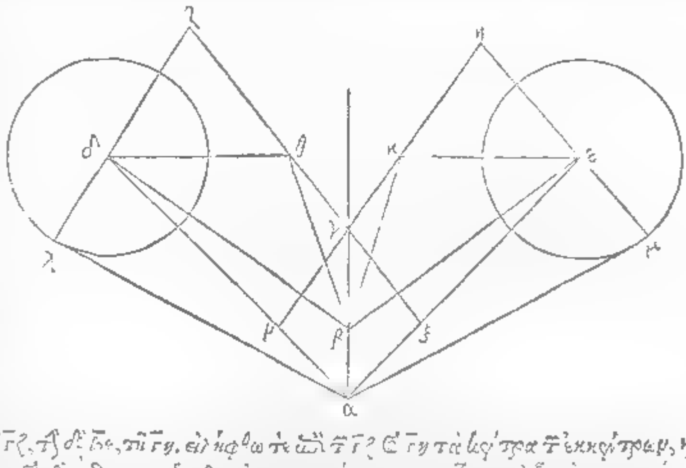
Ἐνοιτο δ' ἂν μᾶλλον εὐκατανόητος, ὁ τῆς διὰ τὰ προκείμενα συναγομένης ὑποθέσεως τρόπος οὕτως. νοείσθω γὰρ ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων ὑποθέσεως πρῶτον ἔκκεντρος μὲν κύκλος ὁ ΑΒΓ, περὶ κέντρον τὸ Δ, ἡ δὲ διὰ τοῦ Δ καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ διάμετρος, ἡ ΑΔΓ, ἐφ' ἧς τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρου, τουτέστιν ἡ ὄψις τῶν ὁρώντων τὸ Ε, ποιείτω τὸ μὲν Α σημεῖον τὸ ἀπογειότατον, τὸ δὲ Γ τὸ περιγειότατον. τμηθείσης δὲ τῆς ΔΕ δίχα κατὰ τὸ Ζ, γεγράφθω κέντρῳ τῷ Ζ καὶ διαστήματι τῷ ΔΑ κύκλος, ἴσος δηλονότι τῷ ΑΒΓ, ὁ ΗΘΚ. καὶ κέντρῳ τῷ Θ, γεγράφθω ἐπίκυκλος ὁ ΛΜ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ΛΘΜΔ. ὑποτιθέμεθα δὴ πρῶτον ἁπλούστερον τό, τε τῶν ἐκκέντρων κύκλων ἐπίπεδον πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, καὶ ἔτι τὸ τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τοῦ ἐκκέντρου, ἕνεκεν τῆς κατὰ πλάτος παρόδου τῶν ἀστέρων κατὰ τὰ περὶ τούτων ἡμῖν ἀποδειχθησόμενα, πρὸς δὲ τὰς κατὰ μῆκος παρόδους, τῆς συγχωρήσεως ἕνεκεν ἐν τῷ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπιπέδῳ θεωρεῖσθαι πάντας, μηδεμιᾶς ἐσομένης ἐπὶ τοῦ μήκους ἀξιολόγου διαφορᾶς παρά γε τὰς τηλικαύτας ἐγκλίσεις, ἡλίκαι καὶ καθ' ἕνα ἕκαστον τῶν ἀστέρων ἀναφαίνονται. ἔπειτα τὸ μὲν ἐπίπεδον ὅλον ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων φαμὲν περιάγεσθαι περὶ τὸ Ε κέντρον μεταβιβάζοντά τε ἀπόγεια δι' ἐτῶν ρ, μοίρας α. τὴν δὲ ΛΘΜΔ διάμετρον τοῦ ἐπικύκλου περιάγεσθαι μὲν ὑπὸ τοῦ Δ κέντρου πάλιν ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἀκολούθως τῇ κατὰ μῆκος τοῦ ἀστέρος ἀποκαταστάσει, συμπεριάγειν δὲ τά τε Λ Μ σημεῖα τοῦ ἐπικύκλου καὶ τὸ Θ κέντρον φερόμενον πάντοτε διὰ τοῦ ΗΘΚ ἐκκέντρου, καὶ τὸν ἀστέρα δὲ αὐτὸν κινεῖσθαι ἐπὶ τοῦ ΛΜ ἐπικύκλου πάλιν ὁμαλῶς, καὶ πρὸς τὴν ἐπὶ τὸ Δ κέντρον νεύουσαν πάντοτε διάμετρον, ποιούμενον τὰς ἀποκαταστάσεις ἀκολούθως τῇ μέσῃ παρόδῳ τῆς πρὸς τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας, καὶ ὡς τῆς κατὰ τὸ Λ ἀπογείου μεταβάσεως, ὡς ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἀποτελουμένης. τὸ δὲ ἐπὶ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ τῆς ὑποθέσεως ἴδιον, λάβοιμεν ἂν ὑπὸ ὄψιν οὕτως. ἔστω γὰρ ὁ μὲν τῆς ἀνωμαλίας ἔκκεντρος κύκλος, ὁ ΑΒΓ περὶ κέντρον τὸ Δ, ἡ δὲ διὰ τοῦ Δ καὶ τοῦ Ε κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ διὰ τοῦ Α ἀπογείου διάμετρος, ἡ ΑΔΕΓ, εἰλήφθω τε ἐπὶ τῆς ΑΓ τῇ ΔΕ ὡς πρὸς τὸ Α ἀπόγειον, ἴση ἡ ΔΖ. τῶν ἄλλων τοίνυν μενόντων τῶν αὐτῶν, τουτέστιν ὅλου τε τοῦ ἐπιπέδου περὶ τὸ Ε κέντρον εἰς τὰ ἑπόμενα τὸ ἀπόγειον μεταφέροντος, ὅσον καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀστέρων, καὶ τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ Δ κέντρον ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα περιαγομένου, ὡς ὑπὸ τῆς ΔΒ εὐθείας, καὶ ἔτι τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κινουμένου, παραπλησίως τοῖς ἄλλοις, ἐνθάδε τὸ κέντρον τοῦ ἑτέρου ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ πάντοτε ἴσου πάλιν ὄντος τῷ πρώτῳ τὸ κέντρον ἔσται τοῦ ἐπικύκλου, περιφέρεσθαι μὲν περὶ τὸ Ζ σημεῖον εἰς τὰ ἐναντία τῷ ἐπικύκλῳ, τουτέστιν εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζῳδίων ὁμαλῶς τε καὶ ἰσοταχῶς αὐτῷ, ὡς ὑπὸ τῆς ΖΗΘ εὐθείας, ὥστε πρὸς μὲν τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ σημεῖα ἅπαξ ἑκατέραν τῶν ΔΒ καὶ ΖΗΘ εὐθειῶν, ἐν τῷ ἐνιαυτῷ ἀποκαθίστασθαι, δὶς δὲ δῆλον ὅτι πρὸς ἀλλήλας. ἀφεστάναι δ' ἀεὶ τοῦ Ζ σημείου καὶ αὐτὸ τὴν ἴσην ὁποτέρᾳ τῶν ΕΔ καὶ ΔΖ εὐθειῶν, ὡς πρὸς τὴν ΖΗ. ὥστε τὸν γραφόμενον ὑπὸ τοῦ Η εἰς τὰ προηγούμενα κινουμένου αὐτοῦ κυκλίσκον, κέντρῳ τῷ Ζ καὶ διαστήματι τῷ ΖΗ, διαπαντὸς ἀφορίζεσθαι καὶ ὑπὸ τοῦ Δ κέντρου τοῦ πρώτου καὶ μένοντος ἐκκέντρου, καὶ γράφεσθαι μὲν τὸν κινούμενον ἔκκεντρον ἑκάστοτε κέντρῳ τῷ Η καὶ διαστήματι τῷ ΗΘ, ἴσῳ ὄντι τῷ ΔΑ, ὡς ἐνθάδε τὸν ΘΚ, τὸ δὲ ἐπίκυκλον ἐπ' αὐτοῦ πάντοτε τὸ κέντρον φέρειν ἐνθάδε κατὰ τὸ Θ σημεῖον. καὶ μᾶλλον δ' ἂν ἔτι παρακολουθῆσαι [illegible] τοῖς ὑποτιθεμένοις [illegible] καθ' ἕνα ἕκαστον εἰς τὰς πηλικότητας τῶν αὐτῶν ἀποδείξεων [illegible] πρὸς τὰς ἐπιβολὰς τῆς ὑποθέσεως τύπῳ [illegible] πολλαχῆ καταφαίνονται. προληπτέον μέντοι διότι τῆς κατὰ μῆκος παρόδου μὴ συναποκαθισταμένης





[illegible] ἴσον τὴν ζωδιακὴν [illegible] ἀπογέ[illegible] [illegible] αὐτοῦ [illegible] κλίσιν, αὐτ[illegible] [illegible] κος κινήσεως, οὐ τὰς πρὸς τὰ ἀπόγεια τῶν ἐκκέντρων θεωρουμένας ἀποκαταστά[illegible], ἀλλὰ τὰς πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα γινομένας ἀκολούθως τῷ καθ' ἡμᾶς φυσικῷ λόγῳ. δεικτέον δὴ πρῶτον ὅτι καὶ ἐπὶ ταύτης τῆς ὑποθέσεως, ὅταν ἡ τῶν [illegible] περὶ ὃ [illegible] ἀστὴρ ἴσον ἑκατέρωθεν ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου ἢ τοῦ περιγείου, τότε τὸ παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν διάφορον ἴσον καθ' ἑκατέραν ἀπόστασιν συνίσταται, καὶ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] τὰ αὐτὰ μέρη τῶν μεγίστων παρόδων μεγίστη ἀπόστασις. ἔστω γὰρ ὁ ἐκκεντρος κύκλος, ἐφ' οὗ φέρεται τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον, ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ [illegible], τὸ δὲ τῆς ἀνωμαλίας ποιοῦν ἐκκέντρου, τουτέστι περὶ ὃ τὴν μέσην φαμὲν τοῦ ἐπικύκλου πάροδον ὁμαλῶς ἀποτελεῖσθαι τὸ η, καὶ διήχθωσαν αἱ [illegible], καὶ [illegible] ἴσον ἑκατέρα ἀπέχουσαι τοῦ α ἀπογείου. ὥστε ἴσας εἶναι τὰς ὑπὸ αηβ καὶ αηδ γωνίας, γεγράφθωσάν τε περὶ τὰ β καὶ δ σημεῖα ἴσοι ἐπίκυκλοι, καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ [illegible] καὶ δζ, ἤχθωσαν δὲ ἀπὸ τοῦ ζ ἐφαπτόμεναι ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη ἐφαπτόμεναι τῶν ἐπικύκλων αἱ ζλ καὶ ζμ, λέγω ὅτι ἡ μὲν ὑπὸ ζβ γωνία τοῦ παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ κδζ, ἡ δὲ ὑπὸ βζλ τοῦ παρὰ τὸν ἐπίκυκλον μεγίστης ἀποστάσεως, τῇ ὑπὸ δζμ ὁμοίως. οὕτως γὰρ καὶ τοῦ ἐκ τῶν μεγίστων μεγίστην τῶν μέσης ἀποστάσεων αἱ πηλικότητες ἴσαι ἔσονται. ἤχθωσαν δὴ κάθετοι ἀπὸ μὲν τοῦ β καὶ δ ἐπὶ τὰς ζλ καὶ ζμ, αἱ βλ καὶ δμ, ἀπὸ δὲ τοῦ ε ἐπὶ τὰς βθ καὶ δκ, αἱ εν καὶ εξ. ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ξηε γωνία τῇ ὑπὸ νηε, ὀρθαὶ δὲ καὶ αἱ πρὸς τοῖς ν ξ, καὶ κοινὴ τῶν ἰσογωνίων τριγώνων ἡ εη, ἴση ἐστὶν ἡ μὲν νη τῇ ξη, ἡ δὲ εν κάθετος τῇ εξ. αἱ βθ καὶ δκ ἄρα εὐθεῖαι ἴσον ἀπέχουσιν ἀπὸ τοῦ ε κέντρου, ἴσαι ἄρα εἰσὶν αὗταί τε καὶ αἱ ἡμίσειαι. ὥστε καὶ λοιπαὶ αἱ βη καὶ δη ἴσαι εἰσίν. ἀλλὰ καὶ ἡ μὲν ηζ κοινή, γωνίαι δὲ αἱ ὑπὸ τὰς ἴσας πλευράς, ἡ ὑπὸ βηζ, τῇ ὑπὸ δηζ ἴση, καὶ βάσις μὲν ἄρα ἡ βζ, βάσει τῇ δζ ἴση ἐστί, γωνία δὲ ἡ ὑπὸ κδζ, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ κδζ ἴση. ἔστι δὲ καὶ ἡ βλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τῇ δμ ἴση, καὶ ὀρθαὶ αἱ πρὸς τοῖς λ καὶ μ γωνίαι. καὶ ἡ ὑπὸ βζλ ἄρα γωνία, τῇ ὑπὸ δζμ ἴση ἐστίν. ἅπερ προέκειτο δεῖξαι. ἔστω δὴ πάλιν καὶ τὸ τοῦ ἑρμοῦ ὑποθέσεως ἐκκέντρου διὰ τοῦ κέντρου καὶ τοῦ ἀπογείου τοῦ κύκλου διάμετρος ἡ αβγ, καὶ τὸ μὲν α ὑποκείσθω τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, τὸ δὲ β τὸ κέντρον τοῦ τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντος ἐκκέντρου, τὸ δὲ γ σημεῖον περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου κινεῖται, τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον. καὶ διήχθωσαν ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη πάλιν, αἵ τε βδ καὶ βε τῆς ὁμαλῆς καὶ εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως, καὶ αἱ γζ, καὶ γη, τῆς ἰσοταχοῦς καὶ εἰς τὰ ἡγούμενα τοῦ ἐκκέντρου περιαγωγῆς. ὥστε δι[illegible] τὰς τε πρὸς τοῖς γ καὶ β γωνίας ἴσας εἶναι [illegible]





λους, τὴν μὲν ὑπὸ δβ τῇ γζ, τὴν δὲ βε, τῇ γη. εἰλήφθω τε ἀπὸ τῶν ζ καὶ γη τὰ κέντρα τῶν ἐκκέντρων, καὶ ἔστω [illegible] καὶ τὸ κ, καὶ γεγράφθωσαν οἱ περὶ αὐτὰ γραφόμενοι ἐκκεντροι, ἐφ' ὧν εἰσιν οἱ ἐπίκυκλοι [illegible] συνεστῶσι, γραφέντων τε πάλιν περὶ τὰ δ καὶ ε σημεῖα ἴσων ἐπικύκλων, ἐπ[illegible] μὲν αἱ αδ καὶ αε, ἤχθωσαν δὲ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῶν ἐπικύκλων ἐφαπτόμεναι, αἱ αλ καὶ [illegible] δείκτέον ὅτι καὶ οὕτως ἡ μὲν ὑπὸ αδβ γωνία τοῦ παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν, τῇ ὑπὸ

αεβ

[illegible] ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ ὑπὸ [illegible], τῇ παρὰ τὸ ἐπίκυκλον μεγίστης ἀποστάσεως, τῇ ὑπὸ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ἴση ἐστὶν, ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία τῇ ὑπὸ [illegible], καὶ ὀρθαὶ μὲν αἱ πρὸς τοῖς [illegible] γωνίαι, κοινὴ δὲ ἡ [illegible] ἴση ἐστὶ, καὶ ἡ [illegible] τουτέστιν [illegible] ἴσαι [illegible] δὲ αἱ πρὸς τοῖς [illegible] γωνίαι, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία, τῇ ὑπὸ [illegible] ἴση ἐστὶ, καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] τῇ ὑπὸ [illegible] [illegible] τῇ [illegible] ὑποκειμένῃ, κοινὴ [illegible] γωνία δὲ τῇ ὑπὸ [illegible] γωνία τῇ ὑπὸ [illegible] ἴσῃ, ὥστε καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία, τῇ ὑπὸ [illegible] ἴση ἐστὶ [illegible] βάσει τῇ [illegible], ἀλλὰ καὶ ἡ μὲν [illegible], πάλιν κοινὴ, γωνία δὲ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία τῇ ὑπὸ [illegible]. ὥστε καὶ βάσις μὲν ἡ [illegible], βάσει τῇ [illegible] ἴση ἐστὶ, γωνία δὲ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία τῇ ὑπὸ [illegible] διὰ τὰ αὐτὰ δὲ, ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν [illegible] τῇ [illegible] ἐστὶν ἴση, ἴσαι δὲ αἱ πρὸς τοῖς [illegible] γωνίαι, καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία τῇ ὑπὸ [illegible] ἴση ἐστὶν, ἅπερ προέκειτο δεῖξαι.

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ͂ ἈΠΟΓΕΊΟΥ ΤΟΥ͂ ΤΟΥ͂ ἑρμοῦ ἀστέρος, καὶ τῆς μεταπτώσεως αὐτοῦ.

Τούτων [illegible] ἀποδείξομεν πρῶτον [illegible] μεγάλων διὰ τῆς [illegible] ζῳδιακοῦ κύκλου τὸ ἀπόγειον τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος, τὸν τρόπον [illegible] μεγίστας ἀποστάσεις τηρήσεις, ἐφ' ὧν αἱ ἑῷαι [illegible] ταῖς ἑσπερίαις [illegible] ἡλιακῆς μέσης παρόδου [illegible] τοῦ ἀστέρος, [illegible] ἐδείξαμεν, ἀνάγκη τὸ μεταξὺ [illegible] σημεῖον [illegible] τὸ ἀπόγειον [illegible] [illegible] ἀκριβὰς ἐπιτυγχάνειν [illegible] [illegible] τῷ [illegible] ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους [illegible] εἰς τὴν [illegible] τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρα, διὰ τοῦ ἀστρολάβου [illegible] [illegible] μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου. [illegible] [illegible] μοιρῶν [illegible] [illegible] ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος [illegible] μοίρας [illegible] μεγίστη [illegible] μέσης ἀπόστασις [illegible] κατ' Αἰγυπτίους ἐπιφὶ [illegible] μεγίστης ἀποστάσεως τοῦ ἑρμοῦ [illegible] [illegible] μεγίστη [illegible] μέσης ἀπόστασις [illegible] [illegible] ἡ μέση τοῦ ἀστέρος πάροδος [illegible] διδύμων [illegible] μοίρας, [illegible] μεταξὺ [illegible] [illegible] λειπούσας [illegible] μιᾶς μοίρας [illegible] [illegible] τοῦ ἀπογείου [illegible]. πάλιν [illegible] διὰ τοῦ ἀστρολάβου [illegible] Ἀντωνίνου ἔτει, κατ' Αἰγυπτίους [illegible] ἐπιφὶ [illegible] τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος [illegible] ἀπέχοντα [illegible] τοῦ ἡλίου μέσης παρόδου [illegible] [illegible] λέοντος, ἐπεχαμ[illegible] [illegible] μέσος ἥλιος ἐπεῖχε διδύμων μοίρας [illegible]. γέγονε [illegible] μεγίστη [illegible] μέσης ἀπόστασις [illegible] μοιρῶν [illegible] Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους [illegible] πάλιν [illegible] μεγίστης ἀποστάσεως, καὶ [illegible] ἐπεχαμ[illegible] [illegible] [illegible] μέσον ἥλιον ἐπέχοντος [illegible] μεγίστη [illegible] ἀπόστασις [illegible] [illegible]

[illegible]

μέσος δηλονότι ἥλιος ἐπεῖχεν ὑδροχόου μοίρας [illegible]. [illegible] γὰρ ὁ χρόνος [illegible] κατ' Αἰγυπτίους [illegible]

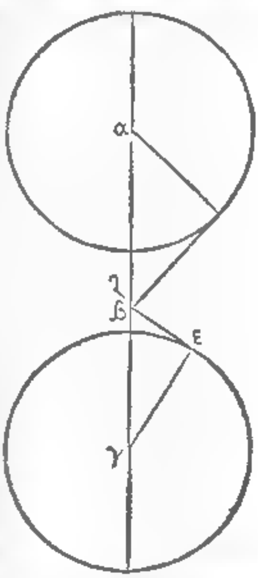
[illegible]

[illegible]

ὅτι καὶ ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ περιγειότατος ἐν τῷ ἑνὶ κύκλῳ γίνεται.

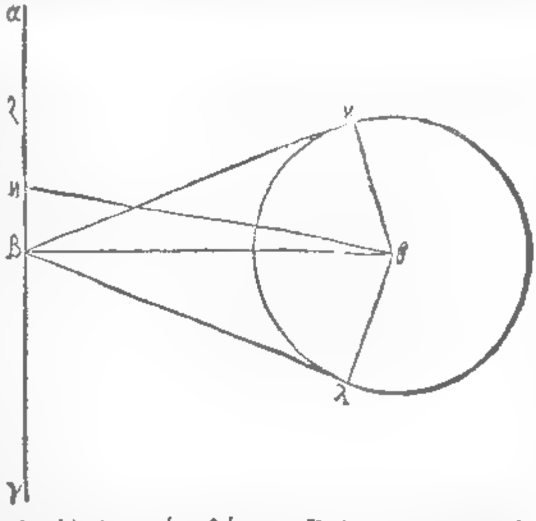
Τούτοις δ' ἀκολούθως ἐζητήσαμεν τὰς πηλικότητας τῶν γινομένων μεγίστων ἀποστάσεων, ὅταν ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος, κατ' αὐτοῦ τοῦ ἀπογειοτάτου τυγχάνῃ, καὶ [illegible]

τῶν ἀπλανῶν δύνασθαι καταφαίνεσθαι, καὶ διὰ τῆς τῶν πολὺ διεστηκότων διοπτεύσεως δύναται τὰς τῶν ἐπιζητουμένων θέσεις ἀκριβῶς κατά τε μῆκος καὶ πλάτος καταλαμβάνεσθαι. Ἐν μὲν οὖν ιθ' ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Ἀθὺρ ιδ' εἰς τὴν ιε', ἑῷος ὁ τοῦ Ἑρμοῦ περὶ τὴν μεγίστην τυγχάνων ἀπόστασιν, καὶ διοπτευόμενος πρὸς τὸν ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος, ἐπέχων ἐφαίνετο παρθένου μοίρας κ' καὶ ε', τοῦ μέσου ἡλίου περὶ τὰς θ' καὶ δ' μοίρας ὄντος τῶν χηλῶν, ὡς γεγονέναι τὴν μεγίστην ἀπόστασιν ιθ' μοιρῶν, καὶ ἔτι κ' μέρους α' μοίρας. Ἐν δὲ αὐτῷ ἔτει Παχὼν ιθ' ἑσπέριος, περὶ τὴν μεγίστην πάλιν ἂν ἀπόστασιν, καὶ διοπτευόμενος πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, ἐπέχων ἐφαίνετο ταύρου μοίρας δ' γ', τοῦ μέσου ἡλίου τὰς ι' α καὶ ιβ' μοίρας τοῦ κριοῦ ἐπέχοντος, ὡς καὶ ἐνταῦθα συνίστασθαι τὴν μεγίστην ἀπόστασιν κγ' μοιρῶν καὶ δ', καὶ δῆλον αὐτόθεν γίνεσθαι τὸ περὶ τὰς χηλὰς καὶ μὴ περὶ τὸν κριὸν εἶναι τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου. τούτων δὴ ὑποκειμένων, ἔστω ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ αβγ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον, ἐφ' οὗ ἡ ὄψις, τὸ β, τὸ δὲ α τὸ ὑπὸ τὰς ι' μοίρας τῶν χηλῶν, τὸ δὲ γ, τὸ ὑπὸ τὰς ι' τοῦ κριοῦ. καὶ γεγράφθωσαν ἴσοι ἐπίκυκλοι περί τε τὸ α καὶ τὸ γ, καὶ τοῦ τε ἐφ' ᾧ τὸ δ, καὶ τοῦ ἐφ' ᾧ τὸ ε, ἐκβεβλήσθωσαν ἀπὸ τοῦ β εὐθεῖαι ἐφαπτόμεναι αὐτῶν, ἥ τε βδ καὶ ἡ βε, καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν κέντρων ἐπὶ τὰς ἐπαφάς, αἱ αδ καὶ γε κάθετοι. ἐπεὶ τοίνυν ἐν ταῖς χηλαῖς ἑῴα μεγίστη ἀπόστασις, ἀπὸ τῆς μέσης ἐτηρήθη μοιρῶν ιθ' καὶ κ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αβδ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων ιθ' γ', οἵων δ' αἱ β' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων λη' ς'. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς αδ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ λη' ς', οἵων ὁ περὶ τὸ αβδ ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, ἡ αδ, ἐστὶ τοιούτων λθ' ε' ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ αβ ὑποτείνουσα ρκ'. πάλιν ἐπεὶ ἡ ἐν τῷ κριῷ ἑσπερία τῆς μέσης μεγίστη ἀπόστασις ἐτηρήθη μοιρῶν κγ' δ', εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ γβε γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ' ὀρθαὶ τξ', τοιούτων μς' λ'. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γε περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ μς' λ', οἵων ὁ περὶ τὸ γβε ὀρθογώνιον κύκλος τξ', ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ γε, τοιούτων μζ' κδ', οἵων ἐστὶν ἡ βγ ὑποτείνουσα ρκ'. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν γε εὐθεῖα λθ' ε', ἡ δὲ αβ εὐθεῖα ρκ', διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν αδ τῇ γε ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βγ ἔσται ϟθ' η'. ὅλη δὲ ἡ αβγ εὐθεῖα, σιθ' η'. ὥστε καὶ δίχα τμηθείσης αὐτῆς κατὰ τὸ ζ σημεῖον, καὶ ἡ μὲν αζ ἡμίσεια ἔσται τῶν αὐτῶν ρθ' λδ', ἡ δὲ βζ τῶν λοιπῶν ι' κς'. ὅτι μὲν οὖν ἤτοι τὸ ζ σημεῖον, κέντρον ἐστὶ τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ ἐστι πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἢ περὶ αὐτὸ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ εἰρημένου κύκλου, δῆλον. οὕτω γὰρ ἂν μόνως ἴσον ἀπέχοι τοῦ ζ, ὡς ἀπεδέχθη τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου καθ' ἑκατέραν τῶν ἐκκειμένων διαμέτρων στάσεων. ἀλλ' ἐπειδήπερ εἰ μὲν αὐτὸ τὸ ζ κέντρον ἦν τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ πάντοτε ἐστὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, μόνως τε ἂν ἦν ὁ ἐκκεντρος οὗτος, καὶ πασῶν τῶν θέσεων ἡ κατὰ τὸν κριὸν περιγειοτάτη, διὰ τὸ τὴν βγ πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸν περὶ τὸ ζ γραφόμενον κύκλον ἐπιζευγνυμένων ἐλαχίστην εἶναι, οὐχ εὑρίσκεται δὲ ἡ κατὰ τὸν κριὸν θέσις περιγειοτάτη τῶν ἄλλων, ἀλλ' ἔτι ταύτης αἱ κατὰ τοὺς διδύμους καὶ τὸν ὑδροχόον περιγειότεραι, ἀλλήλαις ἔτι οὖσαι ἴσαι, δῆλον ὅτι περὶ τὸ ζ σημεῖον τὸ κέντρον τοῦ εἰρημένου ἐκκέντρου φέρεται εἰς τὰ ἐναντία τῇ τοῦ ἐπικύκλου περιαγωγῇ, τουτέστιν εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζῳδίων, ἅπαξ καὶ αὐτὸ ἐν τῇ μιᾷ περιόδῳ. δὶς γὰρ οὕτως ἐν αὐτῇ περὶ τὸ περιγειότατον ἔσται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. ὅτι γε καὶ περὶ τοὺς διδύμους καὶ τὸν ὑδροχόον περιγειότερος ὁ ἐπίκυκλος γίνεται τῆς περὶ τὸν κριὸν θέσεως, αὐτόθεν ἐστὶν εὐκατανόητον, ἐκ τῶν προεκτεθειμένων τηρήσεων. ἔν τε γὰρ τῇ κατὰ τὸ ις' ἔτος Ἀδριανοῦ φαμενὼθ ις' τηρήσει, ἡ ἑσπερία μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις μοιρῶν ἦν κς' δ', ἔν τε τῇ κατὰ τὸ δ' ἔτος Ἀντωνίνου φαμενὼθ ιθ', ἡ ἑῴα μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις μοιρῶν ἦν κς' ς', τοῦ μέσου ἡλίου κατ' ἀμφοτέρας τὰς τηρήσεις περὶ τὰς ι' μοίρας ὄντος τοῦ ὑδροχόου. καὶ πάλιν ἔν τε τῇ κατὰ τὸ ιη' ἔτος Ἀδριανοῦ ἐπιφὶ ιθ' τηρήσει, ἡ ἑῴα μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις μοιρῶν ἦν κ' δ', καὶ ἐν τῇ κατὰ τὸ α' ἔτος Ἀντωνίνου ἐπιφὶ κ' ἡ ἑσπερία μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις μοιρῶν ἦν κς' ς'. καὶ ἐν ταύταις ἀμφοτέραις τοῦ μέσου ἡλίου περὶ τὰς ι' μοίρας τῶν διδύμων, ὥστε καὶ ἐν τῷ ὑδροχόῳ, καὶ ἐν τοῖς διδύμοις συντιθεμένοις τὰς ἐπὶ τὰ ἐναντία μεγίστας ἀποστάσεις τῶν μοιρῶν ργ' ζ', τῶν κατὰ τὸν κριὸν συναμφοτέρων διαστάσεων περιεχουσῶν μοίρας μς' ς', διὰ τὸ τὴν ἑσπερίαν ἴσην οὖσαν τῇ ἑῴᾳ τετηρῆσθαι μοιρῶν κγ' δ'.



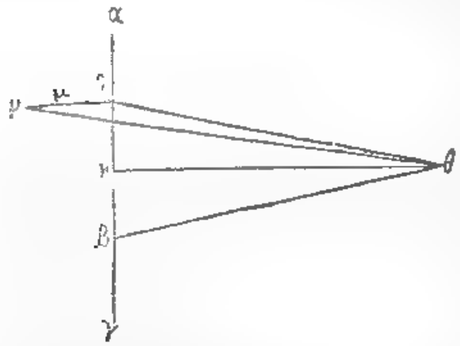
Περὶ τοῦ λόγου καὶ τῆς πηλικότητος τῶν τοῦ Ἑρμοῦ ἀνωμαλιῶν.

Τούτων δὴ προϋφεσμένων, λοιπὸν ἂν εἴη δεῖξαι περὶ ποῖόν τε σημεῖον τῆς αβ εὐθείας ἡ εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων γίνεται τοῦ ἐπικύκλου καθ᾽ ὁμαλὴν κίνησιν ἐνιαύσιος ἀποκατάστασις, καὶ πόσον ἀπέχει τοῦ ζ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου τοῦ εἰς τὰ προηγούμενα τὴν ἰσοχρόνιον ἀποκατάστασιν ποιουμένου. συγκεχρήμεθα οὖν εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν δυσὶ τηρήσεσι μεγίστων ἀποστάσεων ἑῴας τε καὶ ἑσπερίας, ἀμφοτέρων μὲν, τοῦ τῆς μέσης τεταρτημόριον ἀπεχούσης ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῦ ἀπογειοτέρου, καθ᾽ ἣν θέσιν ἔγγιστα τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον τῆς ζῳδιακῆς ἀνωμαλίας. τῷ μὲν γὰρ ιδ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ᾽ Αἰγυπτίους μεσορὶ ιη ἑσπέρας, ὡς ἐν ταῖς παρὰ Θέωνος εἰλημμέναις τηρήσεσιν εὕρομεν, τὸ πλεῖστόν φησιν ἀπέστη τοῦ ἡλίου ὑπολειπόμενος τοῦ ἐπὶ τῆς καρδίας τοῦ λέοντος, μοίρας γ ς΄ γ΄. ὥστε ἐπέχειν κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς λέοντος μοίρας ς γ΄ ἔγγιστα, τοῦ μέσου ἡλίου ὄντος τότε περὶ καρκίνου μοίρας ι καὶ ιβ΄. ὥστε γεγονέναι τὴν ἑσπερίαν μεγίστην ἀπόστασιν, μοιρῶν κς δ΄. τῷ δὲ β ἔτει Ἀντωνίνου, κατ᾽ Αἰγυπτίους μεσορὶ εἰς τὴν κδ΄ ὄρθρου, ἡμεῖς διὰ τοῦ ἀστρολάβου τηροῦντες τὴν μεγίστην αὐτοῦ διάστασιν καὶ διοπτεύοντες αὐτὸν πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, εὕρομεν ἐπέχοντα διδύμων μοίρας κ καὶ ιβ΄, τοῦ μέσου ἡλίου πάλιν ὄντος περὶ καρκίνου μοίρας ι καὶ γ΄. ὥστε γεγονέναι καὶ τὴν ἑῴαν μεγίστην ἀπόστασιν, μοιρῶν κ καὶ δ΄. τούτων τοίνυν ὑποκειμένων, ἔστω πάλιν ἡ διὰ τῆς ι μοίρας τῶν χηλῶν καὶ τοῦ κριοῦ διάμετρος ἡ αζβγ, καὶ ὑποκείσθω καθάπερ ἐπὶ τῆς προτέρας καταγραφῆς τὸ μὲν α, καθ᾽ οὗ γίνεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ὅταν ὑπὸ τὴν ι μοῖραν ᾖ τῶν χηλῶν, τὸ δὲ γ, καθ᾽ οὗ γίνεται, ὅταν ὑπὸ τὴν ι μοῖραν ᾖ τοῦ κριοῦ, τὸ δὲ β, τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ, τὸ δὲ ζ περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου τὴν εἰς τὰ προηγούμενα ποιεῖται μετάβασιν, καὶ προκείσθω πρῶτον εὑρεῖν, πόσον ἀπέχει τοῦ β σημείου τὸ κέντρον, περὶ ὃ τὴν ὁμαλὴν καὶ εἰς τὰ ἑπόμενα φαμὲν γίνεσθαι κίνησιν τοῦ ἐπικύκλου. ἔστω δὴ τὸ η, καὶ διήχθω τις διὰ τοῦ η εὐθεῖα πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ αγ, ἵνα τεταρτημόριον ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου, εἰλήφθω τε ἐπ᾽ αὐτῆς τὸ κατὰ τὰς ἐκκειμένας τηρήσεις τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὸ θ, διὰ τὸ καὶ κατὰ ταύτας τεταρτημόριον ἀπέχειν τοῦ ἀπογείου τὴν μέσην πάροδον τοῦ ἡλίου, περὶ τὴν ι μοῖραν ὄντος τοῦ καρκίνου. καὶ γραφέντος περὶ τὸ θ τοῦ κλ ἐπικύκλου, ἤχθωσαν μὲν ἀπὸ τοῦ β ἐφαπτόμεναι αὐτοῦ αἱ βκ, καὶ βλ, ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ θκ, καὶ θλ, καὶ βθ. ἐπεὶ τοίνυν κατὰ τὴν ἐκκειμένην μέσην πάροδον, ἡ μὲν ἑῴα μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις, ὑπόκειται μοιρῶν κ καὶ δ΄, ἡ δὲ ἑσπερία μοιρῶν κς δ΄, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ κβλ γωνία, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μς λ΄ καὶ ἡ ἡμίσεια ἄρα αὐτῆς ἡ ὑπὸ κβθ γωνία, τοιούτων ἐστὶ μς λ΄, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς κθ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ μς λ΄, οἵων ὁ περὶ τὸ βθκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα ἡ θκ, τοιούτων μζ κβ, οἵων ἐστὶν ἡ βθ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν θκ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λθ θ΄, ἡ δὲ βζ ἐδείχθη ι κε, τοιούτων καὶ ἡ βθ ἔσται ξθ θ΄. πάλιν ἐπεὶ τῶν προκειμένων μεγίστων ἀποστάσεων ὑπεροχὴ μοιρῶν ς οὖσα, δὶς περιέχει τὸ παρὰ τὴν ζῳδιακὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ὅπερ ἡ ὑπὸ τῶν βθη γωνίας περιέχεται, ὥσπερ γὰρ ἡμῖν προαποδέδεικται, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ βθη γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων γ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ς. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βη εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ς, οἵων ὁ περὶ τὸ βηθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ βη εὐθεῖα, τοιούτων ς κζ, οἵων ἐστὶν ἡ βθ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν βθ εὐθεῖα ξθ θ΄, ἡ δὲ βζ ὁμοίως ι κε, τοιούτων καὶ ἡ βη ἔσται ε ιβ. ἡμίσεια ἐστὶν ἄρα ἔγγιστα ἡ βη τῆς βζ, καὶ ἑκατέρα τῶν βη καὶ ηζ, τοιούτων ε ιβ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λε θ΄. πάλιν ἤχθω ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς καὶ διὰ τοῦ ζ ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ ηθ, πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ αγ, εὐθεῖα ἡ ζμν, ἐφ᾽ ἧς ἔσται τότε δηλονότι, διὰ τὴν

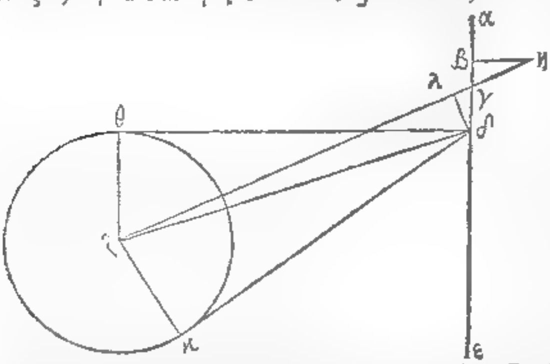


ἰσοχρό

ἰσογώνιον τῷ ηζν εἰς τὰ ἐναντία συναποκατάστασιν, τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ' οὗ ἐστι τὸ θ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. καὶ κείσθω τῇ ζα, ἴση ἡ ζν, ὥστε καὶ τὴν ζν καθάπερ καὶ τὴν αζ συγκεῖσθαι ἔκ τε τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων, αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζ σημείου. εἰλήφθω δὲ ἐπ' αὐτῆς τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἔστω τὸ μ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ζθ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν ὑπὸ μζη γωνία ὀρθή ἐστιν, ἀδιαφορεῖ δὲ ἔγγιστα καὶ ἡ ὑπὸ θζη ὀρθῆς ὥστε καὶ τὴν ηζθ ἀδιαφορεῖν εὐθείας, δέδεικται δ' ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λβ θ', τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν ζν ἴση οὖσα τῇ αζ εὐθείᾳ ρθ λδ', ἡ δὲ ζθ, ἴση οὖσα τῇ βθ, τῶν αὐτῶν ϙθ ι. καὶ ὅλη μὲν ἡ νζθ ἔσται ση μδ, ἡ δ' ἡμίσεια αὐτῆς ἡ νμ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ρδ κβ ἔγγιστα, λοιπὴ δὲ ἡ ζμ μεταξὺ τῶν κέντρων ε ιβ. τῶν αὐτῶν δὲ ἐδείχθη καὶ ἑκατέρα τῶν βη καὶ ηζ εὐθειῶν ε ιβ. συνῆκται ἄρα ἡμῖν, ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ρδ κβ, τοιούτων ἐστὶν ἑκάστη μὲν τῶν μεταξὺ τῶν κέντρων ε ιβ, ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λβ θ'. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἑκάστη μὲν τῶν μεταξὺ τῶν κέντρων ἔσται γ ο, ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ', ὅπερ προέκειτο δεῖξαι. ὅτι δὲ τούτων ὑποκειμένων, καὶ αἱ κατὰ τὰ περιγειότατα μέγισται ἀποστάσεις σύμφωνοι γίγνονται ταῖς τετηρημέναις, τουτέστιν ὅταν ἡ μέση πάροδος ᾖ περὶ τὰς ι μοίρας τοῦ ὑδροχόου, ἢ τῶν διδύμων, καὶ τὴν τοῦ τριγώνου πλευρὰν ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου ἡ πρὸς τῇ ὄψει τὸν ἐπίκυκλον ὑποτείνουσα γωνία, μοιρῶν ἐστι μζ δ' ἔγγιστα, μάθοιμεν ἂν οὕτως.



ἔστω γὰρ ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος, ἡ αβγδε, ἧς τὸ μὲν α σημεῖον ὑποκείσθω τὸ πρὸς ὃ τὸ ἀπόγειον, τὸ δὲ β περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου τὴν εἰς τὰ προηγούμενα ποιεῖται μετάβασιν, τὸ δὲ γ περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα ποιεῖται μετάβασιν, τὸ δὲ δ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἀμφότεραι αἱ κινήσεις περὶ τὰ ἴδια κέντρα ὁμαλῶς καὶ ἰσογωνίως ἐπὶ τὰ ἐναντία ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου τὴν τοῦ τριγώνου πλευράν. ἔστω δὲ ἡ μὲν διὰ τὸν ἐπίκυκλον ἄγουσα εὐθεῖα ἡ γζ, ἡ δὲ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου ἡ βη. καὶ ἔστω τὸ μὲν τοῦ ἐκκέντρου κέντρον τὸ η, τὸ δὲ τοῦ ἐπικύκλου τὸ ζ, καὶ γραφέντος περὶ αὐτὸ τοῦ ἐπικύκλου, ἐκβεβλήσθωσαν αἱ δθ καὶ δκ ἐφαπτόμεναι τοῦ ἐπικύκλου. καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ γη, καὶ δζ, καὶ ζθ, καὶ ζκ, κάθετος δ' ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν γζ ἤχθω ἡ δλ. δεικτέον ὅτι ἡ ὑπὸ θδκ γωνία, τοιούτων ἐστὶ μζ δ', οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ. ἐπεὶ τοίνυν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ αβη, καὶ ὑπὸ αγλ γωνιῶν, τὴν τοῦ τριγώνου πλευρὰν ὑποτείνει, καὶ τοιούτων ἐστὶν ρκ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ ρπ, ὥστε καὶ ἑκατέραν τῶν ὑπὸ γβη καὶ ὑπὸ δγλ, τῶν αὐτῶν εἶναι ξ, ἴση δὲ ἡ ὑπὸ βηγ, τῇ ὑπὸ βγη, διὰ τὸ καὶ τὴν βγ τῇ βη ἴσην ὑποκεῖσθαι. συναμφότεραι δὲ τῶν λοιπῶν εἰσὶν εἰς τὰς β ὀρθὰς ρκ, καὶ ἑκατέρα αὐτῶν ἔσται τῶν ἴσων ξ. ἰσογώνιόν τε ἄρα καὶ ἰσόπλευρόν ἐστι τὸ βγη τρίγωνον, ἴση δὲ καὶ ἡ ὑπὸ δγλ γωνία, τῇ ὑπὸ βγη, ἐπ' εὐθείας ἄρα εἰσὶ τὰ ηγζ σημεῖα. ὥστε καὶ ἡ μὲν ηζ ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ ἐκκέντρου, τοιούτων ἐστὶν ξ, οἵων ἡ γη ἴση τῇ γδ μεταξὺ τῶν κέντρων γ, λοιπὴ δὲ ἡ γζ τῶν αὐτῶν νζ. πάλιν ἐπεὶ ἡ



ὑπὸ δγλ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρκ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δλ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ρκ, οἵων ὁ περὶ τὸ γδλ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γλ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν δλ, τοιούτων ἐστὶν ργ νε, οἵων ἡ γδ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γλ τῶν αὐτῶν ξ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δγ εὐθεῖα γ, ἡ δὲ γζ ὁμοίως νζ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δλ ἔσται β λς, ἡ δὲ γλ τῶν αὐτῶν α λ, ἡ δὲ λζ τῶν λοιπῶν νε λ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς καὶ τὸ ἀπὸ τῆς δλ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς δζ, ἔσται ἄρα καὶ ἡ δζ, μήκει τοιούτων νε λδ', οἵων καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τουτέστι ἑκατέρα τῶν ζθ καὶ ζκ ὑπόκειται κβ λ.

[illegible]

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

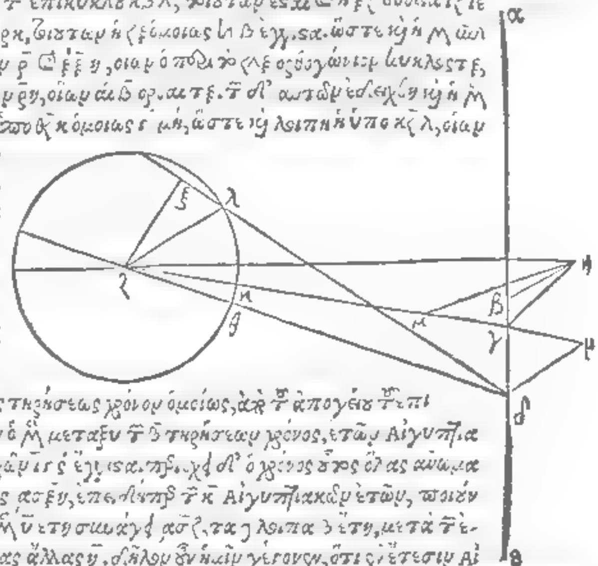
[illegible]

δ κδ΄, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων δ ια΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζν ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ δζν γωνία, τοιούτων ἐστὶ δ ια΄, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, ἡ δ᾽ ὑπὸ εδζ ὅλη πη μ΄. ἐστι δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εδλ ὅλη, τῶν αὐτῶν ρλε, διὰ τὸ τὰ ἄστρα τότε ἀπέχοντα τοῦ περιγείου φαίνεσθαι μοίρας ξζ λ, ἡ δὲ ὑπὸ ζδλ, τῶν λοιπῶν με μα. ὥστε ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζξ ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ με μα, οἵων ὁ περὶ τὸ δζξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ ζξ εὐθεῖα, τοιούτων ἐστὶ μς λε, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ὥστε καὶ οἵων μέν ἐστιν ἡ δζ εὐθεῖα νε να, ἡ δὲ ζλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ, τοιούτων ἡ ζξ ἔσται κα μα, οἵων δ᾽ ἡ ζλ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ ζξ πάλιν ριε λθ. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζξ ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρμθ δ, οἵων ὁ περὶ τὸ ζλξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ὑπὸ ζλξ γωνία, τοιούτων ρμθ δ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ μὲν ὑπὸ δζλ γωνία με μα, ἡ δὲ ὑπὸ θζκ ὁμοίως δ ια. ὥστε καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ ηζλ, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ρϟ ηϛ, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϟε θ κζ. καὶ ἡ θκλ ἄρα περιφέρεια τοῦ ἐπικύκλου, ἣν ἀπεῖχε κατὰ τὴν τήρησιν ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, μοιρῶν ἐστὶ ϟε θ κζ, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι. πάλιν δὲ καὶ τῷ κα ἔτει κατὰ Διονύσιον, ὅ ἐστι τὸ υπδ΄ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου σκορπίωνος κβ, κατ᾽ Αἰγυπτίους θὼθ ιη εἰς τὴν ιθ, ἑῷος ὁ στίλβων τοῦ διὰ τοῦ βορείου μετώπου τοῦ σκορπίου καὶ μέσου εὐθείας, ἀπεῖχεν εἰς τὰ ὑπολειπόμενα σελήνην, πρὸς ἄρκτους δὲ τοῦ βορείου μετώπου διεῖχε β σελήνας, ἀλλ᾽ ὁ μὲν μέσος τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίωνος κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς ἐπεῖχε τότε σκορπίωνος μοίρας α β, καὶ νοτιώτερος ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων περὶ ἴσω. ὁ δὲ βορειότατος ἐπεῖχε σκορπίωνος μοίρας β ϛ. καὶ βορειότερός ἐστι τοῦ διὰ μέσων, μοίρας α καὶ ϛ. ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἄρα ἀστὴρ ἐπεῖχε τοῦ σκορπίωνος μοίρας ϛ καὶ ϛ ἔγγιστα. δῆλον δὲ γίνεται, καὶ ὅτι οὐδέπω ἐπὶ τῆς μεγίστης ἑῴας ἀποστάσεως ἐλήλυθε, διὰ



τὸ μετὰ δ ἡμέρας τὴν κε τοῦ σκορπίωνος ἀναγεγράφθαι, ὅτι τῆς αὐτῆς εὐθείας διεῖχεν εἰς τὰ ἑπόμενα ὅλην καὶ ἥμισειαν σελήνην. μείζων γὰρ γέγονεν ἡ διάστασις τοῦ μὲν ἡλίου δ ἔγγιστα μοίρας κινηθέντος, τοῦ δ᾽ ἀστέρος ἡμικύκλιον. καὶ ἐπεῖχεν ὁ μέσος ἥλιος τῆς ιθ τοῦ θὼθ ὀρθρου, καθ᾽ ἡμᾶς σκορπίωνος μοίρας ... τὸ δὲ ἀπόγειον τοῦ ἀστέρος τὰς ϛ μοίρας τῶν χηλῶν, διὰ τὸ τὰ μεταξὺ τῶν τηρήσεων ἔτη, τὰ ... τοῦ δ μοιρῶν ἔγγιστα, ποιεῖν τὴν τοῦ ἀπογείου μετάβασιν. τεταγμένων ὑποκειμένων, ἐκκείσθω πάλιν ὁμοία τῇ ἐπάνω καταγραφή, διὰ μόνον τὸ τὴν πρόσοδον ... αἵ τε πρὸς τῷ α ἀπογείῳ γωνίαι ... καταγράφωνται, ... αἱ τὰ ἄστρα ἐπιζευγνύουσαι εὐθεῖαι ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ ἐπικύκλου. καὶ ἡ ζξ κάθετος ὑπὲρ τὴν ζλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μέση τοῦ ἀστέρος πάροδος, ἀπεῖχεν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοίρας μδ ν, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ αβγ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μδ ν. οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πθ μ. ὥστε καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ὑπὸ γβη ἔσται σο κ, ἑκατέρα δὲ τῶν ὑπὸ βγη, καὶ βηγ τῶν αὐτῶν μδ ν. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς εὐθειῶν, ἡ μὲν γη ἔσται τοιούτων πδ λε, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ περὶ τὸ βγη τρίγωνον κύκλου διάμετρος ρκ, ἑκατέρα δὲ τῶν βγ καὶ βη εὐθειῶν, τῶν αὐτῶν με μς. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἑκατέρα τῶν βγ, καὶ βη εὐθειῶν γ, τοιούτων καὶ ἡ γη ἔσται ε λε, πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ αεζ γωνία ὑπόκειται τοιούτων πθ μ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ βγη ὁμοίως μδ ν. ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ ζγη γωνία ἔσται ρλδ λ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζη περιφέρεια, τοιούτων ρλδ λ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γημ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς γμ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον με λ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν μη, ἔσται ρι μ τοιούτων, οἵων ἡ γη ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γμ, τῶν αὐτῶν μς κζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ γη εὐθεῖα ε λε, τουτέστιν ἡ ... τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου γ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ημ ἔσται ε ζ, ἡ δὲ γμ ὁμοίως β ι. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ... συναγεται μικρᾶ, τῶν αὐτῶν νθ ιζ, ἡ δὲ ζμ ὅλη ξα ιζ. ὡσαύτως ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ δγη γωνία, τοιούτων ἐστὶ πθ μ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δν περιφέρεια τοιούτων πθ μ, οἵων ὁ περὶ τὸ γδν ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς γν, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ϟ κ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δν, τοιούτων ἐστὶ πδ λε, οἵων ἡ γδ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γν, τῶν αὐτῶν πε ϛ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ γδ εὐθεῖα γ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δν ἔσται β ζ, ἡ δὲ γν ὁμοίως β ι, ἡ δ᾽ εγν ὅλη ξδ ι. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ζδ ὑποτείνουσα, τῶν αὐτῶν ξδ ζ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ ζδ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δν ἔσται γ νη, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων γ μη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ζδν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ δζν γωνία, τοιούτων

ται, δηλονότι μη΄, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ΄, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ αεζ, τῶν αὐτῶν ρ̄ϛ νβ. ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ αζλ γω-
νία, τῶν αὐτῶν ὑπόκειται νδ μ΄, διὰ τὸ ἀπέχειν τοῦ ἀπογείου τὸν ἀστέρα, κατὰ τὴν τήρησιν, μοίρας κζ
κ΄, ὥστε καὶ λοιπὴν τὴν ὑπὸ ζελ γωνίαν, τοιούτων εἶναι ρκζ ιβ, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν
ἐπὶ τῆς ζξ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρκζ ιβ, οἵων ὁ περὶ τὸ ζελ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. αὐτὴ δὲ
ἡ ζξ εὐθεῖα, τοιούτων λ̄β ιϛ, οἵων ἐστὶν ἡ ζε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων μὲν ἐστὶν ἄρα ἡ ζε εὐθεῖα ξ̄
ζ, τουτέστιν ἡ ζλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ΄, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ξζ εὐθεῖα ιζ ιε
ε΄, οἵων δὲ ἡ ζλ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ ζξ ὁμοίως λ̄β ἔγγιστα. ὥστε καὶ ἡ μὲν
ἐπὶ τῆς ζξ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρ̄ καὶ ξ̄ θ, οἵων ὁ περὶ τὸ ζλξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ,
ἡ δὲ ὑπὸ ζλξ γωνία, τοιούτων ρ̄θ, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ. τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ μὲν
ὑπὸ ζελ γωνία, λ̄α ιβ, ἡ δὲ ὑπὸ θζκ ὁμοίως ε μη, ὥστε καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ κζλ, οἵων
μέν εἰσιν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ, τοιού-
των ἐστὶν ξ̄ε η, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρ-
θαὶ τξ, τοιούτων λ̄β λδ. ἀπέ-
χει ἄρα καὶ κατὰ ταύτην τὴν τή-
ρησιν ὁ ἀστήρ, ἀπὸ μὲν τοῦ κ περι-
γείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας λ̄β
λδ, ἀπὸ δὲ τοῦ ἀπογείου δηλονό-
τι μοίρας σ̄ιβ λδ. ἐδέχθη δ'



ἀπέχων ἐπὶ τῆς προτέρας τηρήσεως χρόνον ὁμοίως, ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπι-
κύκλου μοίρας ρ̄θ κζ. καὶ ἔστιν ὁ μὲν μεταξὺ τῶν β̄ τηρήσεων χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτια-
κῶν ῡβ, καὶ ἡμερῶν σπγ, καὶ ὡρῶν ι̅ϛ ἔγγιστα. περιέχει δ' ὁ χρόνος οὗτος ὅλας ἀνωμα-
λίας ἀποκαταστάσεις τοῦ ἀστέρος ασξη, ἐπειδήπερ τὰ κ Αἰγυπτιακῶν ἐτῶν, ποιοῦ-
σιν περιόδους ἔγγιστα ξ̄γ, τὰ μὲν ῡ ἔτη συνάγει ασ̄ζ, τὰ δὲ λοιπὰ β̄ ἔτη, μετὰ τῶν ἐ-
πιλαμβανομένων ἡμερῶν, ὅλας ἄλλας ϛ̄. δῆλον οὖν ἡμῖν γέγονεν, ὅτι ἐν ἔτεσιν Αἰ-
γυπτιακοῖς ῡβ καὶ ἡμέραις σπγ, καὶ ὥραις ι̅ϛ ὁ τοῦ Ἑρμοῦ μεθ' ὅλας ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις
ασξη, ἐπέλαβε μοιρ. σμϛ νγ, ὅσαις ἡ καθ' ἡμᾶς ἐποχὴ τῆς προτέρας ὑπερέχει. τοσαῦται δὲ σχε-
δόν, ἐπουσίας συνάγονται μοιρ. καὶ ἐκ τῶν προεκτεθειμένων ἡμῖν κανόνων. ἐπειδήπερ ἀπ' αὐτῶν
τούτων, τὴν διόρθωσιν τῶν περιοδικῶν τοῦ Ἑρμοῦ κινήσεων ἐποιησάμεθα, τὸν μὲν προκείμενον χρόνον
ἀναλύσαντες εἰς ἡμέρας, τοὺς δὲ τῆς ἀνωμαλίας κύκλους μετὰ τῆς ἐπουσίας εἰς μοίρας. ἐπιμεριζομέ-
νου γὰρ τοῦ πλήθους τῶν μοιρῶν, εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν, συνάγεται τὸ ἐκτεθειμένον ἡμῖν ἐπὶ
τοῦ Ἑρμοῦ ἐν τοῖς ἔμπροσθεν, ἡμερήσιον ἀνωμαλίας μέσον κίνημα.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἘΠΟΧΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν ΑΥ̓ΤΟΥ͂ ΚΙΝΉΣΕΩΝ.

Ἵνα δὲ ὥσπερ ἐπί τε τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης καὶ ἐπὶ τῶν ε πλανωμένων τὰς ἐποχάς, εἰς
τὸ α ἔτος Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους θωὺθ α τῆς μεσημβρίας συστησώμεθα, ἐλάβο-
μεν τὸν μεταξὺ χρόνον τούτου τε καὶ τῆς παλαιοτέρας καὶ ἐγγυτέρας τῶν τηρήσεων. συνά-
γεται δ' οὗτος ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν υπγ καὶ ἡμερῶν τιζ, καὶ ὡρῶν ιγ ἔγγιστα. καὶ περιέχει
τῷ χρόνῳ τούτῳ, μέσης κινήσεως ἐπουσία, τῆς ἀνωμαλίας, μοιρ. ξ̄ν λθ. ἃς ἐὰν ἀφέλωμεν ἀπὸ τῶν κα-
τὰ τὴν τήρησιν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, μοιρ. σ̄ιβ λδ, ἕξομεν ἐποχὴν εἰς τὸ α ἔτος Ναβονασάρου, κατ' Αἰ-
γυπτίους θωὺθ α τῆς μεσημβρίας, ἀνωμαλίας μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρ. ρ̄να νε, μήκους
δὲ τὴν αὐτὴν τῷ ἡλίῳ, τουτέστιν τῶν ἰχθύων, μοιρ. ε̄ με. τὸ δ' ἀπόγειον τῆς ἐκκεντρότητος περὶ ζυγοῦ,
μοιρ. α̅ ϛ. ἐπειδήπερ τὸ μὲν ἑκατοστὸν τῶν προκειμένων ἐτῶν ποιεῖ μοίρας δ̄ ϛʹ ἔγγιστα. τοσαύ-
τας δέ, τῆς α καὶ ϛ, ὑπερέχουσιν αἱ κατὰ τὴν τήρησιν τῶν χηλῶν ϛ̄ μοῖραι.

Τάδε ἔνεστιν ἐν τῷ δεκάτῳ τῆς Πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟ-
ΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ
ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΕΚΑΤΟΝ.

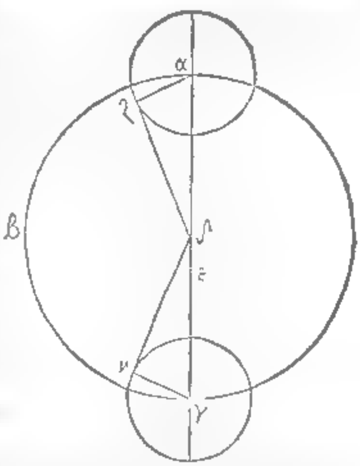
ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ ΤΟΥ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ ΑΣΤΕΡΟΣ.

Ἐπὶ μὲν οὖν τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος ὑποθέσεις καὶ αἱ πηλικότητες [illegible] σῶν οὐκ εὐπορήσαμεν, ἐκ δὲ τῶν καθ᾽ ἡμᾶς τηρήσεων πεποιήμεθα τὴν ἐπιβολὴν τοιαύτην. ἐν μὲν γὰρ ταῖς παρὰ θέωνος τοῦ μαθηματικοῦ δοθείσαις ἡμῖν, εὕρομεν ἀναγεγραμμένην τήρησιν [illegible] σος ἐπεῖχε τότε τῶν ἰχθύων, μοίρας ιδ δ´, γέγονεν ἡ ἀπὸ τοῦ μέσου ἑσπερία μεγίστη διάστασις, μοι[illegible] μὲν μέσου [illegible], ὡς τῆς ἀφροδίτης περὶ τὰς ιε μοίρας ἔγγιστα τυγχάνειν, ὁ δὲ μέσος ἥλιος [illegible] τοῦ ἀπογείου [illegible] τοῦ τῆς [illegible]

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΚΥΚΛΟΥ ΑΥΤΟΥ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ.

Ὁ μὲν οὖν ἐν τοῖς καθ᾽ ἡμᾶς χρόνοις τὸ ἀπόγειον ἔτι τὸ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου τόπος, περὶ τὰς κε μοίρας ἐστὶν τοῦ ταύρου καὶ τοῦ σκορπίου, διὰ τούτων ἡμῖν ἐλήφθη. ἀκολούθως δὲ ἐζητήσαμεν πάλιν τὰς γινομένας μεγίστας ἀποστάσεις τοῦ μέσου [illegible] τὰς κε μοίρας τοῦ ταύρου τυγχανούσης καὶ περὶ τὰς κε μοίρας τοῦ σκορπίου. ἐν μὲν γὰρ ταῖς παρὰ θέωνος [illegible]

β εἰς τὴν γ ἑῷος ὁ τῆς ἀφροδίτης τὸ πλεῖστον ἀπέχων τοῦ ἡλίου τεθεώρηται, καὶ ἦν διὰ τοῦ ἡγουμένου τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ κριοῦ, καὶ ἐπὶ τὸ ὀπίσθιον σκέλος προηγούμενος μοίρας α, πέμπτῳ μέρει, τὸ δὲ πρὸς τὸ ἡγούμενον τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ διάστημα διπλάσιον ἐποίει τοῦ πρὸς τὸν ἐν τῷ σκέλει. ἐπέχει δὲ τὸ κατ' ἡμᾶς, ὁ μὲν ἡγούμενος τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ κριοῦ ϛ, μοίρας καὶ γ πέμπτα. καὶ βορειότερος ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων μοίρας ζ γ. ὁ δὲ ἐν τῷ ὀπισθίῳ σκέλει τοῦ κριοῦ, μοίρας ιθ ϛ δ. καὶ νοτιώτερος τοῦ διὰ μέσων ἐστὶ, μοίραις ε δ. ὁ τῆς ἀφροδίτης ἄρα ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ι, καὶ γ πέμπτα, καὶ νοτιώτερος ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρᾳ α ϛ. ὥστ' ἐπεὶ καὶ ὁ μέσος ἥλιος ἐπεῖχε τότε ταύρου μοίρας κε καὶ β πέμπτα, γίνεται ἡ μεγίστη τῆς μέσης διάστασις, μοιρῶν μδ καὶ δ πέμπτων. ἡμεῖς δὲ ἐτηρήσαμεν τῷ κα ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους τυβὶ β εἰς τὴν γ ἑσπέριον τὸν τῆς ἀφροδίτης τὸ πλεῖστον ἀποστάντα τοῦ ἡλίου, καὶ διοπτευόμενος πρὸς τοὺς ἐν τοῖς κέρασι ἐπεῖχε τοῦ παρθένου μοίρας ιβ ϛ γ, τοῦ μέσου ἡλίου ἐπέχοντος σκορπίου μοίρας κε ϛ, ὡς ἐνταῦθα τὴν μεγίστην τῆς μέσης διάστασιν συνάγεσθαι μοιρῶν μζ γ. ἐγένετο δῆλον, διότι καὶ τὸ μὲν ἀπόγειον ἐπὶ τὰς κε μοίρας ἐστὶ τοῦ ταύρου, τὸ δὲ περίγειον κατὰ τὰς κε μοίρας ἐστὶ τοῦ σκορπίου, φανερὸν γέγονεν ἡμῖν, ὅτι καὶ μόνως ἐστὶν ἐφ' ᾧ τὸν ἐπίκυκλον τῆς ἀφροδίτης ἔκκεντρος κύκλος. διὰ τὸ μηδαμῆ τοῦ διὰ μέσων συναγόμενος τὰς ἐφ' ἑκάτερα τῆς μέσης μεγίστας ἀποστάσεις, μήτε ἐλάττονας εὑρίσκεσθαι συναμφοτέρων τῶν κατὰ τὸν ταῦρον, μήτε μείζους συναμφοτέρων τῶν κατὰ τὸν σκορπίον. τούτων δὴ ὑποκειμένων, ἔστω ὁ ἔκκεντρος κύκλος, ἐφ' οὗ φέρεται πάντοτε ὁ τῆς ἀφροδίτης ἐπίκυκλος ὁ αβγ, περὶ διάμετρον τὴν αγ, ἐφ' ἧς τὸ μὲν τοῦ ἐκκέντρου κέντρον ὑποκείσθω τὸ δ, τὸ δὲ τοῦ ζωδιακοῦ τὸ ε, τὸ δὲ α σημεῖον τὸ ὑπὸ τὴν κε μοίραν τοῦ ταύρου. καὶ γεγράφθωσαν περὶ τὰ α καὶ γ σημεῖα ἴσοι ἐπίκυκλοι, ἐφ' ὧν ζ καὶ η, καὶ διαχθεισῶν ἐφαπτομένων τῆς τε εζ καὶ εη, ἐπεζεύχθωσαν αἱ αζ καὶ γη. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ αεζ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ, ὑποτείνει



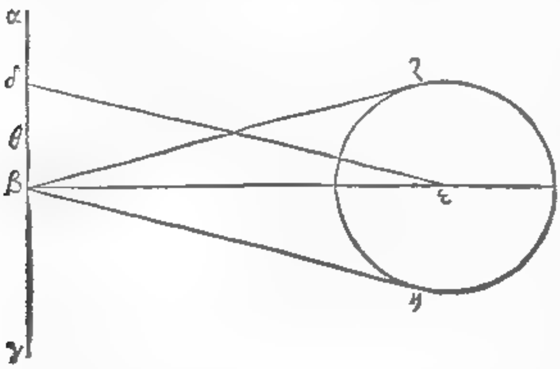
τὴν κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἀστέρος μεγίστην ἀπόστασιν ὑποκειμένην μοιρῶν μδ καὶ δ πέμπτων, εἴη ἂν οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μδ μη, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πθ λϛ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς αζ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν πθ λϛ, οἵων ὁ περὶ τὸ αεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ αζ, τοιούτων πδ λ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ αε ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ ὑπὸ γεη γωνία ὑποτείνει τὴν περὶ τὸ περίγειον μεγίστην ἀπόστασιν, ὑποκειμένην καὶ αὐτὴν, μοιρῶν μζ γ, εἴη ἂν οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μζ κ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙδ μ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γη περιφέρεια, τοιούτων ϙδ μ, οἵων ὁ περὶ τὸ γεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, ἡ γη, τοιούτων πη ιγ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ εγ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν γη, τουτέστιν ἡ αζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου πδ λ, ἡ δὲ αε εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εγ ἔσται ρια ια, ὅλη δὲ ἡ αγ δηλονότι σλα α, ἡ δὲ αδ ἡμίσεια αὐτῆς ριε λ ἔγγιστα, λοιπὴ δὲ ἡ δε μεταξὺ τῶν κέντρων, β κθ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν μεταξὺ τῶν κέντρων ἡ δε ἔσται α δ ἔγγιστα, ἡ δὲ αζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ϛ.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΛΌΓΩΝ ΤΗ͂Σ ἘΚΚΕΝΤΡΌΤΗΤΟΣ ΤΟΥ͂ ἈΣΤΈΡΟΣ.

Τρέπει δ' ἄδηλον, εἰ περὶ τὸ δ σημεῖον ἡ ὁμαλὴ τοῦ ἐπικύκλου κίνησις ἀποτελεῖται, ἐλάβομεν καὶ ἐνταῦθα β μεγίστας ἀποστάσεις ἐπὶ τὰ ἐναντία τῆς μέσης τοῦ ἡλίου τεταρτημόριον ἐφ' ἑκάτερα ἀπεχούσης τοῦ ἀπογείου, ὧν τὴν μὲν ἑτέραν ἐτηρήσαμεν τῷ ιη ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους φαμενὼθ β εἰς τὴν γ, καθ' ἣν ἑῷος ὁ τῆς ἀφροδίτης τὸ πλεῖστον ἀπέχων τοῦ ἡλίου, καὶ διοπτευόμενος πρὸς τὸν καλούμενον ἀντάρην, ἐπεῖχεν αἰγόκερω μοίρας ια ϛ γ ιβ, τοῦ μέσου ἡλίου τότε ἐπέχοντος ὑδροχόου μοίρας κε ϛ, ὥστε γεγονέναι τὴν ἑῴαν τῆς μέσης μεγίστην διάστασιν μοιρῶν μγ ιβ, τὴν δὲ ἑτέραν ἐτηρήσαμεν τῷ τρίτῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους φαρμουθὶ δ εἰς τὴν ε ἑσπέρα, καθ' ἣν τὸ πλεῖ-

στον

σον ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀπεῖχε τοῦ ἡλίου, καὶ διοπτευόμενος πρὸς τὴν λαμπρὰν ὑάδα, ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ιγ ς´, τοῦ μέσου ἡλίου πάλιν ἐπέχοντος τὰς τοῦ ὑδροχόου μοίρας κε ς´. ὥς καὶ ἐνθάδε τὴν ἑσπερίαν τῆς μέσης ἀπόστασιν γεγονέναι μεγίστην μοιρῶν μη γ. τούτων ὑποκειμένων, ἔστω ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου τῆς ἐκκέντρου διάμετρος ἡ αβγ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν α σημεῖον τὸ ὑπὸ τὴν κε μοίραν τοῦ ταύρου, τὸ δὲ β τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ. προκείσθω δ᾽ εὑρεῖν τὸ κέντρον, περὶ ὃ τὴν ὁμαλὴν φαμὲν κίνησιν ἀποτελεῖσθαι τὸν ἐπίκυκλον. ἔστω δὴ τὸ δ σημεῖον, καὶ ἤχθω δι᾽ αὐτοῦ ὀρθὴ πρὸς τὴν αγ ἡ δε, ἵνα τεταρτημόριον ἀπέχῃ καθάπερ ἐπὶ τῶν τηρήσεων ἡ μέση τοῦ ἐπικύκλου πάροδος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου. εἰλήφθω δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς τὸ κατὰ τὰς ἐκκειμένας τηρήσεις τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὸ ε, καὶ γραφέντος περὶ αὐτὸ τοῦ ζη ἐπικύκλου, ἤχθωσαν μὲν ἀπὸ τοῦ β ἐφαπτόμεναι αὐτοῦ αἱ βζ καὶ βη. ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ βε καὶ εζ, καὶ εη. ἐπεὶ τοίνυν κατὰ τὴν ἐκκειμένην μέσην πάροδον, ἡ μὲν ἑῴα μεγίστη τῆς μέσης ἀπόστασις ὑπόκειται μοιρῶν μγ ς´ ιβ´, ἡ δ᾽ ἑσπερία μοιρῶν μη γ, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ ζβη γωνία ὅλη τοιούτων ϟα νε, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ. καὶ ἡ ἡμίσεια ἄρα αὐτῆς ἡ ὑπὸ ζβε τῶν αὐτῶν ἐστὶν ϟα νε, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ϟα νε, οἵων ὁ περὶ τὸ βεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ εζ εὐθεῖα, τοιούτων πς ις, οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, τοιούτων καὶ ἡ βε, ἔσται ξ καὶ γ. πάλιν ἐπεὶ τῶν προκειμένων μεγίστων ἀποστάσεων ἡ ὑπεροχὴ μοιρῶν οὖσα δ με, δὶς περιέχει τὸ τότε παρὰ τὴν ζῳδιακὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ὅπερ ὑπὸ τῆς

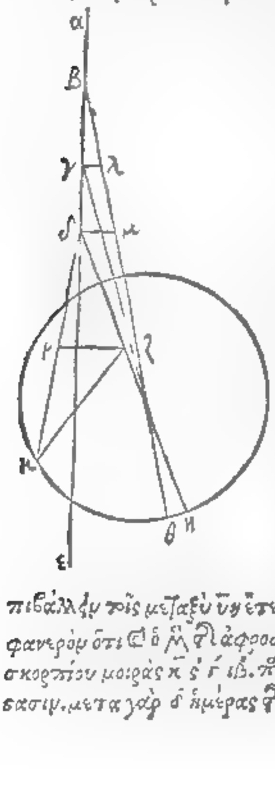


βεδ γωνίας περιέχεται, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ βεδ γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β κβ ς´, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ με. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βδ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ δ με, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βδε ὀρθογώνιον κύκλος τξ. αὐτὴ δὲ ἡ βδ εὐθεῖα τοιούτων δ νε ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν βε εὐθεῖα ξ καὶ ἑξηκοστῶν γ, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, τοιούτων καὶ ἡ βδ ἔσται β ς´ ἔγγιστα. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ μεταξὺ τοῦ β κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ᾽ οὗ πάντοτε τὸ κέντρον ἐστὶ τοῦ ἐπικύκλου τῶν αὐτῶν α δ´. ὥστε καὶ ἡμίσεια ἐστὶ τῆς βδ. ἐὰν ἄρα δίχα τέμωμεν τὴν βδ κατὰ τὸ θ, ἕξομεν ἀποδεδειγμένον, ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ θα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ξ, τοιούτων ἐστὶν ἑκατέρα μὲν τῶν βθ καὶ θδ μεταξὺ τῶν κέντρων α δ´, ἡ δὲ εζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, ἅπερ προὔκειτο δεῖξαι.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΔΙΟΡΘΏΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν ΤΟΥ͂ ἈΣΤΈΡΟΣ ΚΙΝΉΣΕΩΝ.

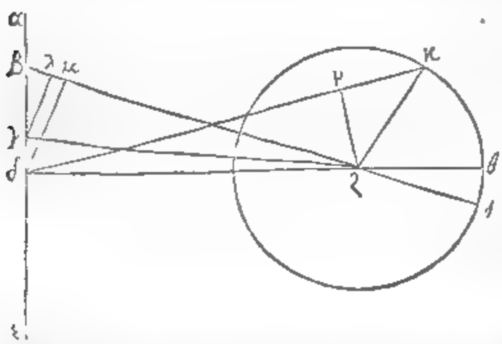
Ὁ μὲν οὖν τρόπος τῆς ὑποθέσεως, καὶ οἱ λόγοι τῶν ἀνωμαλιῶν, τοῦτον ἡμῖν ἐλήφθησαν τὸν τρόπον. πάλιν δὲ καὶ τῶν περιοδικῶν κινήσεων τοῦ ἀστέρος καὶ τῶν ἐποχῶν ἕνεκεν ἐλάβομεν δύο τηρήσεις ἀδιστάκτους, ἔκ τε τῶν καθ᾽ ἡμᾶς, καὶ ἐκ τῶν παλαιῶν. ἡμεῖς μὲν οὖν ἐτηρήσαμεν τῷ δευτέρῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ᾽ Αἰγυπτίους τυβὶ κθ εἰς τὴν λ, διὰ τοῦ ἀστρολάβου τὸν τῆς ἀφροδίτης ἀστέρα μετὰ τὴν μεγίστην ἑῴαν ἀπόστασιν πρὸς τὸν στάχυν, καὶ ἐφαίνετο ἐπέχων σκορπίου μοίρας ϛ ς´. τότε δὲ καὶ μεταξὺ καὶ ἐπ᾽ εὐθείας ἦν, τῷ τε βορειοτάτῳ τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίου, καὶ τῷ φαινομένῳ κέντρῳ τῆς σελήνης. τοῦ δὲ κέντρου τῆς σελήνης προηγεῖτο ἡμιόλιον, οὗ ὑπελείπετο τοῦ βορειοτάτου τῶν ἐν τῷ μετώπῳ. ἀλλ᾽ ὁ μὲν ἀπλανὴς ἐπεῖχε τότε κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς σκορπίου μοίρας ϛ κ´. καὶ βορειότερος ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίρας α κ´. ὁ δὲ χρόνος ἦν μετὰ δ ς´ δ´ ὥρας ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου. ἐπειδήπερ τοῦ ἡλίου περὶ τὰς κγ μοίρας ὄντος τοῦ τοξότου, ἐμεσουράνει ἐν τῷ ἀστρολάβῳ παρθένου μοίρας ιβ, καθ᾽ ὃν χρόνον ὁ μὲν ἥλιος μέσως ἐπεῖχε τοξότου μοίρας κγ ε, ἡ δὲ σελήνη σκορπίου μοίρας ια κε. ἀνωμαλίας δ᾽ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοίρας πζ λ,

πλάτους δ᾽ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος μοίρας ιβ κδ. καὶ διὰ ταῦτα ἀκριβῶς μὲν ἐπεῖχε τὸ κέντρον αὐτῆς σκορπίου μοιρῶν ε μ. βορειότερον δ᾽ ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας ε. ἐφαίνετο δ᾽ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ κατὰ μῆκος μὲν ἐπέχων τοῦ σκορπίου μοίρας ς μ. βορειότερον δὲ τοῦ διὰ μέσων μοίρας δ μ. ὁ ἄρα τῆς ἀφροδίτης καὶ διὰ ταῦτα ἐπεῖχε σκορπίου μοίρας ς λ. καὶ βορειότερος ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας δ μ. τούτων ὑποκειμένων ἔστω ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ αβγδε. καὶ τὸ μὲν α ὑποκείσθω κατὰ τὰς κε μοίρ. τοῦ ταύρου, τὸ δὲ β, περὶ ὃ κινεῖται ὁ ἐπίκυκλος ὁμαλῶς, τὸ δὲ γ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ᾽ οὗ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, τὸ δὲ δ τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ. ἐπεὶ ὁ μέσος ἥλιος ἐπεῖχεν ἐν τῇ τηρήσει τοξότου μοίρας κδ δ, ὥστε τὴν μέσην τοῦ ἐπικύκλου πάροδον ἀπέχειν εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ κατὰ τὸ ε περιγείου μοίρας κζ θ, ὑποκείσθω τὸ κέντρον αὐτοῦ κατὰ τὸ ζ, καὶ γραφέντος περὶ αὐτὸ τοῦ ηθκ ἐπικύκλου, ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ δζη καὶ γζ, καὶ βζθ. κάθετοι δ᾽ ἤχθωσαν ἀπὸ τοῦ γ ἐπὶ δὲ, ἐπὶ τὴν βζ, αἱ γλ, καὶ δμ. καὶ ὑποκειμένου τοῦ ἀστέρος κατὰ τὸ κ σημεῖον, ἐπεζεύχθωσαν μὲν αἱ δκ καὶ ζκ, κάθετος δ᾽ ἤχθω ἡ ζν. προκείσθω δ᾽ εὑρεῖν τὴν θκ περιφέρειαν, ἣν ἀπέχει ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ θ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ εβζ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν κζ θ, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων νδ ιη, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γλ περιφέρεια, τοιούτων νδ ιη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βγλ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς βλ τῆς λοιπῆς εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκε μβ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν γλ ἔσται τοιούτων νδ με, οἵων ἐστὶν ἡ βγ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ βλ τῶν αὐτῶν ρς μζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βγ διπλᾶ α ιε, ἡ δὲ γζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν γλ ἔσται α λδ, ἡ δὲ βλ ὁμοίως α ς. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ ζλ, λείψαν τὸ ἀπὸ τῆς γλ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ζγ, ἔσται καὶ αὐτὴ τῶν αὐτῶν ἔγγιστα ξ. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ μὲν μλ τῇ λβ ἴση, ἡ δὲ δμ τῆς γλ διπλῆ. διὰ τὸ ἴσην εἶναι καὶ τὴν δγ τῇ γβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ζμ ἔσται τῶν λοιπῶν νη νγ, ἡ δὲ δμ, τῶν αὐτῶν α η. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ζδ ὑποτείνουσα ἔσται νη νδ ἔγγιστα. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ ζδ ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ ἔσται β ιη, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων β ιβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δζμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ δζμ γωνία, τοιούτων ἐστὶ β ιβ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ εδζ τῶν αὐτῶν νς λ. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ εδκ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιη λ. διὰ τὸ τοσαύτας προηγεῖσθαι τὸν ἀστέρα μοίρας κατὰ τὴν τήρησιν τοῦ κατὰ τὸ ε περιγείου, τουτέστι τῶν κε μοιρῶν τοῦ σκορπίου. οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λζ. καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ ὑπὸ κδζ γωνία, τοιούτων ἐστὶν Ϟγ λ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς ζν περιφέρεια τοιούτων Ϟγ λ, οἵων ὁ περὶ τὸ δζν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν ἄρα εὐθεῖα ἡ ζν, οἵων μέν ἐστιν ἡ ζδ ρκ, ἡ ζδ, τοιούτων ἐστὶν πζ κε. οἵων δὲ ἡ νη νδ, τουτέστιν οἵων ἡ ζκ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, τοιούτων μβ νδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζκ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων



καὶ ἡ μὲν ζν ἔσται ριθ ια. ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ρξζ λη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ζκν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζκδ γωνία ἄρα τῶν αὐτῶν ἐστὶ ρξζ λη, οἵων καὶ ἡ ὑπὸ ζδκ ὑπόκειται Ϟγ λ. ἡ δὲ ὑπὸ ζκη ὅλη σξα η. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βζδ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ κζθ τῶν αὐτῶν β ιβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ θζκ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται σνη νς, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρκθ κη. ἀπεῖχεν ἄρα ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ, κατὰ τὸν ἐκκείμενον χρόνον τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, εἰς μὲν τὰ προηγούμενα τὰς ἐκκειμένας ρκθ κη μοίρας, εἰς δὲ τὰ ἑπόμενα κατὰ τὴν ἀκόλουθον τῇ ὑποθέσει κίνησιν, τὰς λοιπὰς εἰς τὸν ἕνα κύκλον μοίρας σλ λβ. ὅπερ ἔδει εὑρεῖν. τῶν δὲ παλαιῶν τηρήσεων ἐλάβομεν, ἣν ἀναγράφει Τιμόχαρις οὕτως. τῷ ιγ ἔτει Φιλαδέλφου, κατ᾽ Αἰγυπτίους μεσορὶ ιζ εἰς τὴν ιη, ὥρας ιβ, ὁ τῆς ἀφροδίτης ἐφαίνετο κατειληφὼς τοῦ ἀντικειμένου τῷ προτρυγητῆρι ἀκριβῶς. ὁ δ᾽ ἐστὶ μέσος ἀστὴρ ὢν καθ᾽ ἡμᾶς μετὰ τὸν ἐπ᾽ ἄκρας τῆς νοτίου πτέρυγος τοῦ παρθένου. ἐπεῖχε δὲ κατὰ τὸ α ἔτος Ἀντωνίνου παρθένου μοίρας ι δ. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν τῆς τηρήσεως ἔτος υο ς ἐστὶν ἀπὸ Ναβονασάρου, τὸ δὲ μέχρι τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ωπδ, ὡς ἐπιβάλλειν τοῖς μεταξὺ υη ἔτεσι τῆς τῶν ἀπλανῶν καὶ τῆς ἀπογείου κινήσεως, μοίρας δ ιβ ἔγγιστα, φανερὸν ὅτι καὶ ὁ μὲν τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ, ἐπεῖχε παρθένου μοίρας δ ς. τὸ δὲ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου σκορπίου μοίρας κ ς γ ιβ. παρελήλυθε δὲ καὶ ἐν τούτῳ ὁ τῆς ἀφροδίτης τὴν μεγίστην ἑῴαν ἀπόστασιν. μετὰ γὰρ δ ἡμέρας τῆς προκειμένης τηρήσεως, τῇ κα τοῦ μεσορὶ εἰς τὴν κβ, ὡς ἄν φησιν ὁ Τιμό-

ὁ Τιμόχαρις, ἐπεῖχε κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς παρθένου μοίρας η̄ ς ι'. κατὰ δὲ μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου, κατὰ μὲν τὴν προτέραν τήρησιν, ἐπεχούσης χηλῶν μοίρας ιζ̄ ι', κατὰ δὲ τὴν ἑξῆς, χηλῶν μοίρας κ̄ νε'. ὥστε καὶ τῇ μὲν τῆς προτέρας τηρήσεως ἀπόστασιν συνάγεσθαι μοιρῶν μζ̄ νε'. τῇ δὲ κατὰ τὴν ἑξῆς μοιρῶν μ̄ζ θ'. τούτων δὴ δεδειγμένων ἐκκείσθω πάλιν ἡ ὁμοία καταγραφὴ εἰς τὰ προηγούμενα μὲν τοῦ περιγείου τὸν ἐπίκυκλον ἔχουσα, διὰ τὸ μὲν μέσην τοῦ ἐπικύκλου πάροδον, ἐπέχειν χηλῶν μοίρας ιζ̄ ι', τὸ δὲ περίγειον σκορπίου μοίρας κ̄ νε'. ἐπεὶ τοίνυν διὰ τοῦτο ἡ ὑπὸ εζγ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ἔσται λ̄γ νε', οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ξ̄ζ μ', εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γλ περιφέρεια, τοιούτων ξ̄ζ μ', οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βγλ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς βλ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ριβ̄ ι'. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν γλ τοιούτων ἐστὶν ξ̄ς νβ', οἵων ἡ βγ ὑποτείνουσα ρκ̄, ἡ δὲ βλ, τῶν αὐτῶν ρ̄ γ λη'. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βγ εὐθεῖα α̅ ιε', ἡ δὲ γζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν γλ ἔσται ο̄ μβ', ἡ δὲ βλ ὁμοίως α̅ β'. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς ζγ, λεῖψαν τὸ ἀπὸ τῆς γλ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ζλ, ἔσται καὶ αὐτὴ μήκει τῶν αὐτῶν ἔγγιστα ξ̄. ἔστι δὲ διὰ τὰ αὐτά, καὶ ἡ μὲν βλ τῇ λμ ἴση, ἡ δλ τῇ γλ διπλῆ. ὥστε καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ζμ ἔσται ν̄η νη', ἡ δὲ δμ τῶν αὐτῶν α̅ κδ'. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ ζδ ὑποτείνουσα ν̄η νθ' ἔγγιστα, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ρκ̄ ἡ ζδ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ ἔσται β̄ να', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων β̄ μδ', οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ζδμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ βζδ γωνία, τοιούτων ἐστὶ β̄ μδ', οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, ἡ δ' ὑπὸ εζδ ὅλη τῶν αὐτῶν ο̄ κη'. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ εζκ γωνία, ἣν ἀπέχει ὁ ἀστὴρ εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ περιγείου, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ο̄ς με', οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρ̄νγ λ'. ὥστε καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ὑπὸ ζδκ γωνία, τῶν αὐτῶν ἐστὶν π̄γ β', οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζν ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν ἄρα εὐθεῖα ἡ ζν, οἵων μέν ἐστιν ἡ ζδ ὑποτείνουσα ρκ̄, τοιούτων ἔσται ο̄θ λγ', οἵων δὲ ν̄η νθ', τουτέστιν ἡ ζκ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μ̄γ ι', τοιούτων λθ̄ ζ'. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζκ ὑποτείνουσα ρκ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζν εὐθεῖα ἔσται ρ̄θ με', ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ρλ̄ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ζκν ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. καὶ ἡ μὲν ὑπὸ δκζ ἄρα γωνία, τοιούτων ἐστὶ ρλ̄, οἵων καὶ ἡ ὑπὸ ζδκ ὑπόκειται π̄γ β', ἡ δὲ ὑπὸ θζκ ὅλη τῶν αὐτῶν σ̄ιγ β'. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ θζδ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ κζε, τῶν αὐτῶν β̄ μδ', καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ζκθ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄ τοιούτων ἐστὶ σ̄ιε μς', οἵων δὲ αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρ̄ζ νγ'. καὶ κατὰ τοῦτον ἄρα τὸν χρόνον ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστήρ, ἀπεῖχεν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου εἰς τὰ ἑπόμενα τὰς λειπούσας εἰς τὸν ὅλον κύκλον σ̄νβ ζ'. ὅπερ ἔδει δεῖξαι.



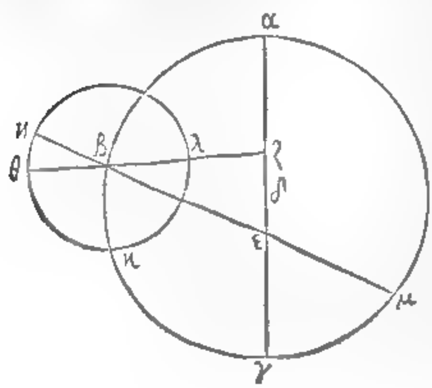
ἐπεὶ οὖν ἀπεῖχε καὶ κατὰ τὸν τῆς ἡμετέρας τηρήσεως χρόνον ὁμοίως ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας σ̄λ λβ', ὁ δὲ μεταξὺ τῶν β̄ τηρήσεων χρόνος, περιέχει ἔτη μὲν Αἰγυπτιακὰ ῡθ καὶ ἡμέρας ρξ̄ζ ἔγγιστα, ἀνωμαλίας δ' ἀποκαταστάσεις ὅλας σ̄νε, ἐπειδήπερ τῶν η Αἰγυπτιακῶν ἐτῶν ποιούντων ἔγγιστα πέντε περιόδους, τὰ μὲν ῡη ἔτη, συνάγει περιόδους σ̄νε, τὸ δὲ λειπὸν ἔτος ἓν μετὰ τῶν ἐπιλαμβανομένων ἡμερῶν, οὐ συμπληροῖ χρόνον μιᾶς ἀποκαταστάσεως, φανερὸν ἡμῖν γέγονεν, ὅτι ἐν ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς ῡθ καὶ ἡμέραις ρξ̄ζ, ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ ἐπιλαμβάνει, μεθ' ὅλας ἀνωμαλιῶν ἀποκαταστάσεις σ̄νε, μοίρας ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τ̄λη κε', ὅσαις καθ' ἡμᾶς ἐπέχων τὴν προτέραν ὑπερέχει. τοσαύτας δὲ σχεδὸν ἐπουσίας συνάγει τὰ κατὰ μέρη τοῖς προεκτεθειμένοις ἡμῖν τῶν μέσων κινήσεων κανόσι, διὰ τὸ καὶ τὴν διόρθωσιν αὐτῶν ἀπὸ τῆς εὑρημένης τῶν περιόδων ἐπουσίας συνίστασθαι, τοῦ μὲν χρόνου ἀναλυθέντος εἰς ἡμέρας, τῶν δὲ ἀποκαταστάσεων μετὰ τῆς ἐπουσίας εἰς μοίρας. ἐπιμερισθέντος δὲ καὶ τοῦ πλήθους τῶν μοιρῶν εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν, συνίσταται τὸ προεκτεθειμένον ἡμῖν ἐπὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἡμερήσιον ἀνωμαλίας μέσον κίνημα.

Περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν περιοδικῶν αὐτοῦ κινήσεων.

[illegible] δὲ τοῦ καὶ ἐνταῦθα τὰς ἐποχὰς τῶν περιοδικῶν κινήσεων, τὰς εἰς τὸ [illegible] Βασιλείας, κατ' Αἰγυπτίους Θωθ α τῆς μεσημβρίας [illegible] τὸν μεταξὺ χρόνον τοῦτο [illegible] περὶ τὴν παλαιοτέραν [illegible] οὗτος ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν [illegible] ἡμερῶν [illegible] ἔγγιστα [illegible] τούτῳ περὶ τὰ τῆς ἀνωμαλίας [illegible] ἐπουσία μοιρῶν [illegible] περὶ τὴν τήρησιν [illegible] ἐποχὴν, εἰς τὸ α ἔτος [illegible] Αἰγυπτίους Θωθ α τὴν μεσημβρίας [illegible] ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, [illegible] μήκους τῆς αὐτῆς πάλιν ὑποκειμένης [illegible] ἡλίου, τουτέστιν ἐπεχούσης τῆς [illegible] φανερὸν δ' ὅτι καὶ [illegible] περὶ τὴν τήρησιν ἀπογείου τυγχάνοντος [illegible] μοι [illegible] μεταξὺ [illegible] ἔτεσιν ἔγγιστα ἐπιβαλλουσῶν μοιρῶν [illegible] κατὰ τὸν ἐκκείμενον [illegible] τῆς ἐποχῆς, ἔσται τὸ ἀπόγειον [illegible] ταύρου.

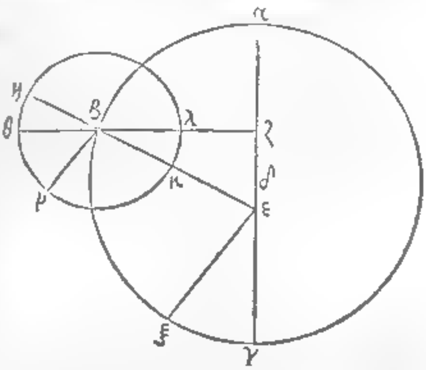
Προλαμβανόμενα εἰς τὰς περὶ τῶν λοιπῶν ἀστέρων ἀποδείξεις.

[illegible] τούτου [illegible] τῆς ἀφροδίτης, [illegible] τὰς ἐφόδους [illegible] τὰς ἀποδείξεις τῶν [illegible] λοιπῶν [illegible] ὑπὸ [illegible] κινήσεως [illegible] τῆς ἀφροδίτης ἀστέρα [illegible] τουτέστι [illegible] κύκλος [illegible] ἐπικύκλου [illegible] κέντρῳ διχοτομοῦντι σημείῳ τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζωδιακοῦ, καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν [illegible] ἐπικύκλου [illegible] τὰς μεγίστας [illegible] ἐλαχίστας [illegible] ἀποδείξεις [illegible] τὰς [illegible] ἀπόγεια [illegible] αὐτοὺς [illegible] ἐπαφὴν ὁ ἀστὴρ γίνεται, τῆς ἐκβαλλομένης εὐθείας ἀπὸ τῆς ὄψεως ἡμῶν [illegible] ζωδιακῷ [illegible] πάροδος [illegible] τῆς εὐθείας ἔσται, καὶ κατὰ [illegible] γινόμενος ὁ ἀστὴρ, [illegible] ἡλίου [illegible] πρὸς τῷ [illegible] αὐτῷ γινήσεται πρὸς τῷ [illegible] θεωρουμένη. ἐπειδὴ γὰρ [illegible] ἀπογείου [illegible] τούτων τῶν ἀστέρων



μέσαι διαστάσεις μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, συντεθεῖσαι ποιοῦσι τὴν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον, τῆς δὲ πρὸς τῷ ζ κέντρῳ γωνίας, ἥτις περιέχει τὴν κατὰ μῆκος τοῦ ἀστέρος ὁμαλὴν κίνησιν, καὶ τῆς πρὸς τῷ ε, ἥτις περιέχει τὴν φαινομένην, ὑπεροχὴ πάντοτε γίνεται ἡ πρὸς τῷ β γωνία, [illegible] τὴν ὁμαλὴν περὶ τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ πάροδον, δῆλον ὅτι, ὅταν μὲν κατὰ τὸ η σημεῖον ὁ ἀστὴρ [illegible] ἀπόγειον [illegible] ἀστέρος, τὴν ὑπὸ [illegible] ἥτις συντεθεῖσα μετὰ τῆς ὑπὸ [illegible] αὐτῆς, ποιεῖ τὴν περιεχομένην ὑπὸ τῆς ἡλιακῆς μέσης

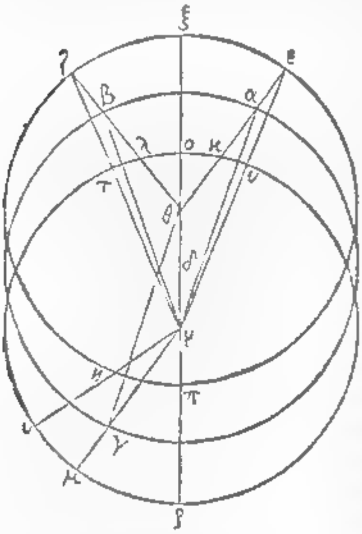
σης παρόδου γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ΑΕΗ, τῇ αὐτῇ οὔσῃ τῇ φαινομένῃ τοῦ ἀστέρος. ὅταν δὲ ἐπὶ τὸ Κ σημεῖον ᾖ κεκινημένος, πάλιν ἔσται ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὴν ὑπὸ ΘΒΚ γωνίαν, ἥτις συντεθεῖσα μετὰ τῆς ὑπὸ ΑΖΒ, ποιήσει τὴν ἀπὸ τοῦ Α ἀπογείου μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον, περιέχουσαν ἡμικύκλιόν τε, καὶ ἔτι τὴν ὑπὸ ΑΖΞ γωνίαν, ἴσην οὖσαν τῇ ὑπὸ ΛΒΚ, τουτέστι τῇ ὑπὸ ΓΕΜ, πάλιν ἐπὶ διάμετρον οὖσαν τῇ φαινομένῃ τοῦ ἀστέρος. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἐπὶ μὲν τῶν τοιούτων σχηματισμῶν, ἥ τε ἀπὸ τοῦ Β κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν ἀστέρα ἐκβαλλομένη εὐθεῖα, καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ Ε ἐπὶ τὴν μέσην πάροδον τοῦ ἡλίου ἐπὶ μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας συμπίπτουσιν ἀμφότεραι. ἐπὶ δὲ τῶν ἄλλων πασῶν διαστάσεων, διαφόρους μὲν ποιοῦσι τὰς προσνεύσεις, παραλλήλους δ' ἀλλήλαις πάντοτε. ἐὰν γὰρ καθ' ἣν δήποτε θέσιν ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς, ἀπὸ μὲν τοῦ Β ἐπὶ τὸν ἀστέρα ἀγάγωμεν εὐθεῖαν ὡς τὴν ΒΝ, ἀπὸ δὲ τοῦ Ε ἐπὶ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον ὡς τὴν ΕΞ, ἴση μὲν ἔσται διὰ τὰ προδεδειγμένα ἡ ὑπὸ ΑΕΞ γωνία συναμφοτέραις, τῇ τε ὑπὸ ΑΖΒ, καὶ τῇ ὑπὸ ΝΒΘ, ἴση δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ΑΖΘ συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ ΑΕΞ, καὶ τῇ ὑπὸ ΚΕΒ, κοινῆς δ' ἀφαιρεθείσης τῆς ὑπὸ ΑΕΗ, καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ ΚΕΞ λοιπῇ τῇ ὑπὸ ΚΞΝ ἴση ἔσται. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ΕΞ εὐθεῖα, τῇ ΒΝ. ἐπειδὴ οὖν ἐπὶ τῶν εἰρημένων σχηματισμῶν συνοδικῶν τε καὶ ἀκρονύκτων, τῶν πρὸς τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον, διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου τὸν ἀστέρα θεωρούμενον εὑρίσκομεν, ὥσπερ ἂν εἰ μηδόλως κατ' ἐπικύκλου τὴν κίνησιν εἶχεν, ἀλλ' αὐτὸς ἐπὶ τοῦ ΑΒΓ κύκλου, τὴν θέσιν ἔχων, ὑπὸ τῆς ΖΒ εὐθείας ὁμαλῶς περιήγετο, τὸν αὐτὸν τρόπον τῷ κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου, δῆλον ὅτι δυνατὸν μὲν ἔσται διὰ τῶν τοιούτων παρόδων τὸν παρὰ τὴν ἐκκεντρότητα τῆς ζῳδιακῆς ἀνωμαλίας λόγον καθ' αὐτοὺς ἀποδεῖξαι. μὴ φαινομένων δὲ τῶν συνοδικῶν σχηματισμῶν, ὑπολείπεται διὰ τῶν ἀκρονύκτων τὰς ἐφόδους τῆς ἀποδείξεως ποιήσασθαι.



ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΑΡΕΩΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΟΣ, ΚΑΙ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ.

Ἐπὶ οὖν τοῦ τῆς σελήνης λαβόντες τριῶν πανσεληνιακῶν ἐκλείψεων τούς τε τόπους καὶ τοὺς χρόνους, ἀπεδείκνυμεν διὰ τῶν γραμμῶν τόν τε τῆς ἀνωμαλίας λόγον καὶ τὸν τοῦ ἀπογείου τόπον, τὸν αὐτὸν τρόπον καὶ ἐνταῦθα τριῶν ἀκρονύκτων τῶν πρὸς τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον διαλαβόντες καθ' ἕκαστον τῶν ἀστέρων τούτων, τούς τε τόπους τηρήσαντες, ὡς ἔνι μάλιστα ἀκριβῶς διὰ τοῦ ἀστρολάβου ὀργάνου, καὶ ἀπὸ τῶν ἐπὶ τὰς τηρήσεις μέσων τοῦ ἡλίου παρόδων, τὸν πρὸς τὸ λεπτομερέστερον τῶν διαστάσεων χρόνον τε καὶ τόπον προσεπιλογιζόμενοι, ἀπὸ τούτων δείκνυμεν τόν τε τῆς ἐκκεντρότητος λόγον καὶ τὸ ἀπόγειον. ἐπὶ πρώτου τοίνυν τοῦ τοῦ Ἄρεως, ἐλάβομεν τρεῖς ἀκρονύκτους, ὧν τὴν μὲν πρώτην ἐτηρήσαμεν τῷ ιε ἔτει Ἀδριανοῦ κατ' Αἰγυπτίους τυβὶ κς εἰς τὴν κζ, μετὰ α ὥραν ἰσημερινὴν τοῦ μεσονυκτίου, περὶ διδύμων μοίρας κα. τὴν δὲ δευτέραν τῷ ιθ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους φαρμουθὶ ς εἰς τὴν ζ πρὸ ὡρῶν γ τοῦ μεσονυκτίου περὶ λέοντος μοίρας κη ν. τὴν δὲ τρίτην τῷ β ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους ἐπιφὶ ιβ εἰς τὴν ιγ, πρὸ β ὡρῶν τοῦ μεσονυκτίου περὶ τοξότου μοίρας β λδ. οἱ μὲν οὖν χρόνοι τῶν διαστάσεων περιέχουσιν, ἀπὸ μὲν τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν β ἔτη Αἰγυπτιακὰ δ, καὶ ἡμέρας ξθ, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς κ. ἀπὸ δὲ τῆς δευτέρας ἐπὶ τὴν τρίτην, ἔτη δ ὁμοίως, καὶ ἡμέρας ϙς, καὶ ὥραν ἰσημερινὴν α. συνάγονται δὲ ἐκ μὲν τοῦ τῆς α διαστάσεως χρόνου, μεθ' ὅλους κύκλους μήκους, κινήσεως μοῖραι πα μδ, ἐκ δὲ τοῦ τῆς β, μοῖραι ϙε κη. οὐδενὶ γὰρ ἀξιολόγῳ διοίσει, κἂν ἀπὸ τῶν ὁλοσχερέστερον ἐκτεθειμένων περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων, ἐπί γε τοῦ τοσούτου χρόνου τὰς μέσας κινήσεις ἐπιλογιζόμεθα. δῆλον δ' ὅτι καὶ ἐπὶ μὲν τῆς α διαστάσεως ὁ φαινόμενος ἀστὴρ κεκίνηται μεθ' ὅλους κύκλους μοίρας ξζ ν, ἐπὶ δὲ τῆς β, μοίρας ϙγ μδ. γεγράφθωσαν δὴ ἐν τῷ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπιπέδῳ, τρεῖς ἴσοι κύκλοι, ὧν ὁ μὲν τὸ κέντρον φέρων τοῦ ἐπικύκλου τοῦ Ἄρεως ἔστω ὁ ΑΒΓ, περὶ κέντρον τὸ Δ, ὁ δὲ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως ἔκκεντρος ὁ ΕΖΗ, περὶ κέντρον τὸ Θ, ὁ δὲ ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ ὁ ΚΛΜ, περὶ κέντρον τὸ Ν, ἡ δὲ διὰ πάντων τῶν κέντρων διάμετρος ἡ ΞΟΠ. ὑποκείσθω δὲ τὸ μὲν Α, καθ' οὗ ἦν τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον ἐν τῇ πρώτῃ ἀκρονύκτῳ, τὸ δὲ Β, καθ' οὗ ἦν ἐν τῇ

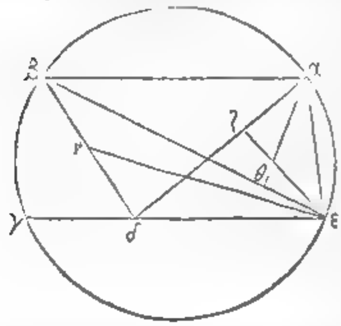
δευτέρας ἀκρονύκτου. τὸ δὲ γ, καθ' οὗ ἦν ἐν τῇ τρίτῃ ἀκρονύκτῳ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἵ τε ζαε καὶ θβζ, καὶ θηγ, καὶ ηκα, καὶ ηλβ, καὶ ηγμ. ὥστε τὴν μὲν εζ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν μοιρῶν εἶναι, τῆς α περιοδικῆς διαστάσεως πα μδ, τὴν δὲ ζη, τῆς δευτέρας ϙε κη, καὶ πάλιν τὴν μὲν κλ περιφέρειαν τοῦ ζωδιακοῦ, τῆς φαινομένης πρώτης διαστάσεως μοιρῶν ξζ ν, τὴν δὲ λμ, τῆς δευτέρας ϙγ μδ. εἰ μὲν οὖν αἱ εζ, καὶ ζη τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαι ὑπὸ τῶν κλ καὶ λμ τοῦ ζωδιακοῦ περιφερειῶν ὑπετείνοντο, οὐδὲν ἂν ἄλλο πρὸς τὴν δεῖξιν ἔτι τῆς ἐκκεντρότητος ἐζητοῦμεν. ἐπεὶ δ' αὐταὶ μὲν τὰς αβ καὶ βγ τοῦ μέσου ἐκκέντρου ὑποτείνουσι μὴ δεδομένας, ἐὰν δ' ἐπιζεύξωμεν τὰς νσε, καὶ ντζ, καὶ νυη, πάλιν τὰς εζ καὶ ζη τοῦ ἐκκέντρου περιφερείας, αἱ στ, καὶ τυ τοῦ ζωδιακοῦ ὑποτείνουσι, μὴ δὲ αὐταὶ δηλονότι δεδομέναι, δεήσει πρότερα δοθῆναι τὰ κσ, καὶ λτ, καὶ μυ διάφορα τμήματα, ἵνα ἀπὸ τῶν συζυγουσῶν περιφερειῶν τῶν τε εζη καὶ τῶν στυ πρὸς ἀκρίβειαν ὁ τῆς ἐκκεντρότητος λόγος ἀποδειχθῇ. ἐπεὶ δ' οὔτε ταύτας οἷόν τε ἐστὶν ἀκριβῶς λαβεῖν, πρότερον τοῦ τε τῆς ἐκκεντρότητος λόγου καὶ τοῦ ἀπογείου δοθέντων μέχρι ἔγγιστα, κἂν μὴ ἀκριβῶς ἐκεῖνα προϋπαρχθῇ, διὰ τὸ μὴ μεγάλας αὐτῶν γίγνεσθαι τὰς διαφορὰς, ποιησόμεθα πρότερον τὸν ἐπιλογισμὸν ὡς μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφερουσῶν παρὰ τὰς κλμ τῶν στυ περιφερειῶν.



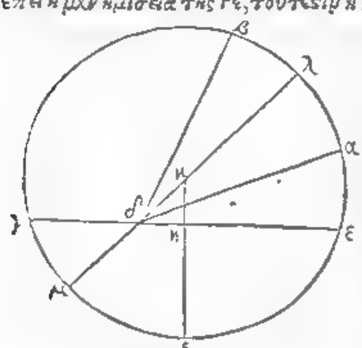
ἔστω γὰρ ὁ τῆς ὁμαλῆς παρόδου τοῦ ἀστέρος ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν α σημεῖον τῆς πρώτης ἀκρονύκτου, τὸ δὲ β τῆς δευτέρας, τὸ δὲ γ τῆς τρίτης. εἰλήφθω δ' ἐντὸς αὐτοῦ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, ἐφ' οὗ ἡ ὄψις ἡμῶν τὸ δ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν εὐθεῖαι πάντοτε ἀπὸ τῶν τριῶν σημείων τῶν ἀκρονύκτων ἐπὶ τὸ τῆς ὄψεως ὡς νῦν, ἥ τε αδ, καὶ ἡ βδ καὶ ἡ γδ. καὶ ἐκβεβλήσθω μὲν καθόλου μία τῶν ἐπεζευγμένων γ εὐθειῶν ἐπὶ τὴν ἐναντίαν τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν ὡς ἐνθάδε ἡ γδε, τὰ δὲ λοιπὰ β σημεῖα τῶν ἀκρονύκτων ἐπιζευγνύσθω εὐθεῖα, ὡς ἐπὶ τούτων ἡ αβ, ἔπειτα ἀπὸ τῆς γενομένης τομῆς τοῦ ἐκκέντρου ὑπὸ τῆς ἐκβεβλημένης εὐθείας, οἷον τοῦ ε, ἐπιζευγνύσθωσαν μὲν εὐθεῖαι ἐπὶ τὰ λοιπὰ δύο σημεῖα τῶν ἀκρονύκτων, ὡς ἐνθάδε ἥ τε εα, καὶ ἡ εβ. κάθετοι δ' ἀγέσθωσαν ἐπὶ τὰς ἀπὸ τῶν εἰρημένων β σημείων ἐπὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ἐπιζευγνυμένας εὐθείας, ὡς ἐπὶ τούτων, ἐπὶ μὲν τὴν αδ, ἡ εζ, ἐπὶ δὲ τὴν βδ, ἡ εη. καὶ ἔτι ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν εἰρημένων β σημείων κάθετος ἀγέσθω πρὸς τὴν ἀπὸ τοῦ ἑτέρου αὐτῶν, ἐπὶ τὸ γενόμενον τοῦ ἐκκέντρου περιοδὸν σημεῖον ἐπιζευχθεῖσαν, ὡς ἐνθάδε ἀπὸ τοῦ α, ἐπὶ τὴν βε, εὐθεῖα ἡ αθ. ταῦτα μὲν οὖν τηροῦντες ἐπὶ τῆς τοιαύτης καταγραφῆς, καθ' ὃν ἂν βουλώμεθα τρόπον, τοὺς αὐτοὺς λόγους ἐπὶ τῶν ἀριθμῶν εὑρήσομεν φερομένους, ἡ δὲ λοιπὴ δεῖξις ἀπὸ τῶν προκειμένων ἐπὶ τοῦ τοῦ ἀστέρος περιφερειῶν, ἔσται φανερὰ τὸν τρόπον τοῦτον. ἐπεὶ γὰρ ἡ βγ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια ὑπόκειται ὑποτείνουσα τοῦ ζωδιακοῦ μοίρας ϙγ μδ, εἴη ἂν ἡ μὲν ὑπὸ βδγ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙγ μδ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρπζ κη, ἡ δ' ἐφεξῆς αὐτῇ ἡ ὑπὸ εδη τῶν αὐτῶν ροβ λβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ροβ λβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ εη εὐθεῖα, τοιούτων ριθ με, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ βγ περιφέρεια ἐστὶ μοιρῶν ϙε κη, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βεγ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα, τοιούτων ϙε κη, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ βδε γωνία ροβ λβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εβη τῶν αὐτῶν ἔσται ϙβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ϙβ, οἵων ὁ περὶ τὸ βεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ εη εὐθεῖα τοιούτων πϛ ιε, οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν εη ἐδείχθη ριθ με, ἡ δὲ εδ ὁμοίως ρκ, τοιούτων καὶ ἡ βε ἔσται ρξϛ κθ. πάλιν ἐπεὶ ἡ αβγ ὅλη περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου ὑποτείνουσα ὑπόκειται τοῦ ζωδιακοῦ, τὰς συναγομένας ἀμφοτέρων τῶν διαστάσεων μοιρ. ρξα λδ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ αδγ γωνία τοιούτων ρξα λδ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, λοιπὴ δ' ἡ ὑπὸ αδε, τῶν αὐτῶν μὲν ιη κϛ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ λϛ νβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ λϛ ιβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ εζ εὐθεῖα, τοιούτων λζ νζ, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ αβγ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια συνάγεται μοιρῶν ροζ ιβ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεγ γωνία, τοιού-

των

ταῦτα ρο̅ ζ ιβ, οἵων εἰσὶν αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ. ἡ δὲ αὐτῶν ἴση ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ αεζ γωνία λς νβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ δαε, τῶν αὐτῶν ἐστὶν ρμε νς. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρμε νς, οἵων ὁ περὶ τὸ δεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ εζ εὐθεῖα, τοιούτων ριδ μζ, οἵων ἐστὶν ἡ αε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν εζ ἐδείχθη λζ νζ, ἡ δὲ εδ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ αε ἔσται λθ μα. πάλιν ἐπεὶ ἡ αβ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν πα μδ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεβ γωνία, τοιούτων πα μδ, οἵων εἰσὶν αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς αθ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν πα μδ, οἵων ὁ περὶ τὸ αεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ϙη ις. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν αθ ἔσται τοιούτων οη λα, οἵων ἐστὶν ἡ αε ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ εθ τῶν αὐτῶν ϙ με. ὥστε καὶ οἵων ἡ μὲν αε ἐδείχθη λθ μα, ἡ δὲ δε ὑπόκειται ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θα ἔσται κε νη, ἡ δὲ εθ ὁμοίως λ καὶ ἑξηκοστῶν β. τῶν δ' αὐτῶν ἐδέδεικτο καὶ ἡ εβ ὅλη ρξς κθ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θβ τοιούτων ἐστὶ ρλς κζ, οἵων ἡ θα ἦν κε νη. καὶ ἔστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς θβ τετράγωνον, ͵ηχιθ ις, τὸ δ' ἀπὸ τῆς θα ὁμοίως χοδ ις. ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αβ τετράγωνον ͵θσϙγ λβ. μήκει ἄρα ἡ αβ τοιούτων ρλη νδ, οἵων ἡ μὲν εδ ἦν ρκ, ἡ δὲ αε εὐθεῖα, λθ μα. ἔστι δὲ καὶ οἵων ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ αβ εὐθεῖα οη λα. ὑποτείνει γὰρ περιφέρειαν μοιρῶν πα μδ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν αβ εὐθεῖα οη λα, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εδ ἔσται ξζ ν, ἡ δὲ αε, τῶν αὐτῶν κβ με. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου, μοιρῶν ἐστὶν κα μα, ὅλη δὲ ἡ εαβγ, μοιρῶν ρϙη νγ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ μὲν γε περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν ρξα ζ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ γδε, τοιούτων ριη κβ, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ.

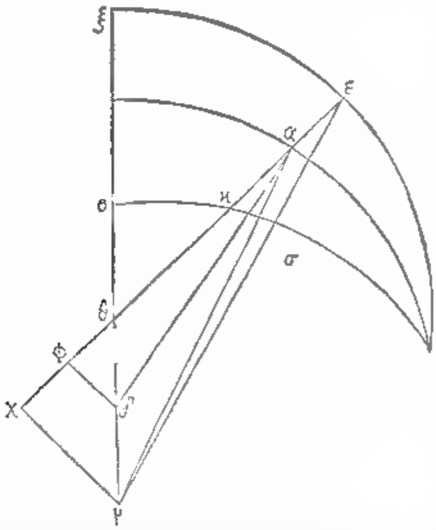


εἰ μὲν οὖν ἡ γε εὐθεῖα ἴση ἦν εὑρημένη τῇ διαμέτρῳ τοῦ ἐκκέντρου, δηλονότι καὶ ἐπ' αὐτῆς ἂν ἐτύγχανε τὸ κέντρον αὐτοῦ, καὶ αὐτόθεν ἂν ἐφαίνετο τῆς ἐκκεντρότητος ὁ λόγος. ἐπεὶ δὲ οὐ γέγονεν ἴση, μεῖζον δὲ καὶ τὸ εαβγ τμῆμα πεποίηκεν ἡμικυκλίου, φανερὸν ὅτι πρὸς τούτῳ τὸ κέντρον πεσεῖται τοῦ ἐκκέντρου. ὑποκείσθω δὴ τὸ κ, καὶ διήχθω δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ δ, ἡ διὰ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων διάμετρος ἡ λκδμ. καὶ ἀπὸ τοῦ κ ἐπὶ τὴν γε κάθετος ἤχθω ἡ κνξ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ γε εὐθεῖα ἐδείχθη τοιούτων ριη κβ, οἵων ἐστὶν ἡ λμ διάμετρος ρκ, τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ δε εὐθεῖα ξζ ν, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ γδ ἔσται τῶν αὐτῶν ν λβ. ὥστε ἐπεὶ τὸ ὑπὸ τῶν εδ δγ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν λδ δμ περιεχομένῳ, τοιούτων ἕξομεν τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ͵γυκζ να. ἀλλὰ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς δκ τετραγώνου, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς ὅλης, τουτέστι τῆς λκ τετράγωνον. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς ἡμισείας τετραγώνου τῶν γινομένων ͵γχ, ἀφέλωμεν τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ, τὰ γινόμενα ͵γυκζ να, καταλειφθήσεται ἡμῖν τὸ ἀπὸ τῆς δκ τετράγωνον, τῶν αὐτῶν ροβ θ. καὶ μήκει ἄρα ἕξομεν τὴν δκ μεταξὺ τῶν κέντρων οὖσαν τοιούτων ιγ ζ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ κλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς γε, τουτέστιν ἡ γν, τοιούτων ἐστὶ νθ ια, οἵων ἡ λμ διάμετρος ρκ, τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ γδ εὐθεῖα ν λβ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ δν, τοιούτων ἐστὶν η λθ, οἵων ἡ δκ εὑρέθη ιγ ζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ δκ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δν ἔσται οθ η, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια πβ λ, οἵων ὁ περὶ τὸ δκν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ δκν ἄρα γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν πβ λ, οἵων δ' αἱ δ̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μα ιε. καὶ ἐπεὶ πρὸς τῷ κέντρῳ ἐστὶ τοῦ ἐκκέντρου, ἕξομεν καὶ τὴν μξ περιφέρειαν μοιρῶν μα ιε. ἔστι δὲ καὶ ἡ γμξ ὅλη, ἡμίσεια οὖσα τῆς γξε, π λδ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ γμ ἡ ἀπὸ τῆς γ τῆς αὐτῶν ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ περίγειον, μοιρῶν ἐστὶ λθ ιθ.

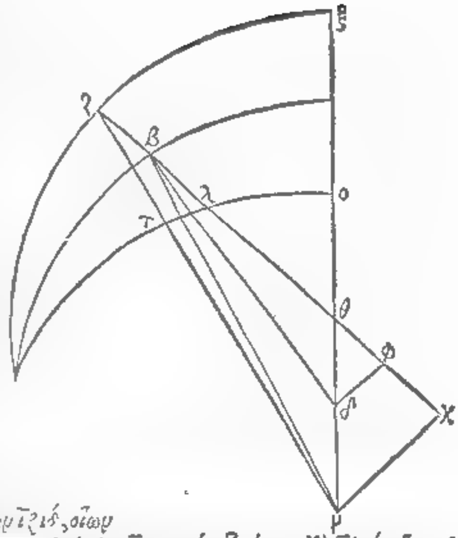


φανερὸν δ' ὅτι καὶ τῆς μὲν βγ ὑποκειμένης ϙε κη μοιρῶν, καὶ λοιπὴ ἡ λβ ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν δευτέραν ἀκρόνυκτον, μοιρῶν ἔσται με ιγ. τῆς δὲ αβ ὑποκειμένης, μοιρῶν πα μδ, καὶ λοιπὴ ἡ αλ ἡ ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον μοιρῶν λς λα. τούτων τοίνυν ὑποκειμένων, σκεψώμεθα τὰς συναγομένας ἀπ' αὐτῶν διαφορὰς

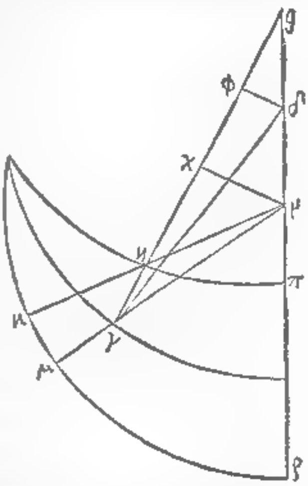
τῶν ἐπιζητουμένων καθ' ἑκάστην ἀκρόνυκτον τοῦ ζῳδιακοῦ περιφερειῶν τὸν τρόπον τοῦτον. ἐκκείσθω γὰρ ἐκ τοῦ τῶν τριῶν ἀκρονύκτων προκειμένου σχήματος ἡ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου μόνης καταγραφή, καὶ προσεπιζεύχθω ἡ τῆς αδ, κάθετοι ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν δ καὶ ν σημείων, ἐπὶ τὴν αθ ἐκβληθεῖσαν, αἱ δφ καὶ χν. ἐπεὶ οὖν ἡ ζε περιφέρεια, μοιρῶν ἐστι λς λά, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ εθξ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λς λα, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοσούτων αὐτή τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ δθφ, ογ β. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δφ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ογ β, οἵων ὁ περὶ τὸ δθφ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς θφ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρς νη. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι, ἡ μὲν δφ, τοιούτων ἐστὶν οα κε, οἵων ἡ δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ φθ, τῶν αὐτῶν ϙς κζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ εὐθεῖα ς λς ς, ἡ δὲ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δφ ἔσται ε νδ, ἡ δὲ φθ ὁμοίως ε ις. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δφ λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς φα, ἔσται καὶ ἡ μὲν αφ μήκει νθ νβ, ὅλη δὲ ἡ χα ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ χφ τῇ φθ, τοιούτων ξε η, οἵων καὶ ἡ νχ διπλῆ οὖσα τῆς δφ συνάγεται ζ μη. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ να ὑποτείνουσα, τῶν αὐτῶν ἔσται ξε λς. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ να εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ιδ ις, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ιγ μ, οἵων ὁ περὶ τὸ ανχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ναχ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ιγ μ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ θε ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν χν ἐδείχθη ζ μη, ἡ δὲ χθ ὁμοίως ι λβ, καὶ ὅλη μὲν ἔσται ἡ χε τῶν αὐτῶν ο λβ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ νε ὑποτείνουσα, οα ἔγγιστα. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ νε εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν χν εὐθεῖα ἔσται, ιγ ι, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ιβ λς, οἵων ὁ περὶ τὸ ενχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νεχ, τοιούτων ἐστὶν ιβ λς, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ ναχ γωνία ιγ μ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ανε γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν α δ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο λβ. τοσούτων ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ κς τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια. ἐκκείσθω δὴ τὸ ὅμοιον σχῆμα περιέχον τὴν τῆς β ἀκρονύκτου καταγραφήν. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ξζ, μοιρ.



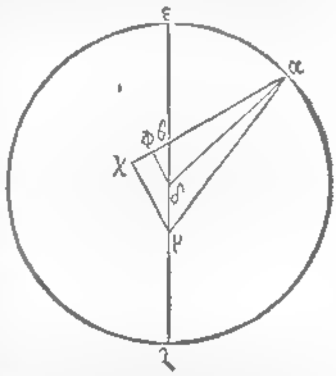
ὑπόκειται με ιγ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ξθζ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων με ιγ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτή τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν ἡ ὑπὸ δθφ γωνία ϙ κς. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δφ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ϙ κς, οἵων ὁ περὶ τὸ δθφ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς φθ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον πθ λδ. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἡ μὲν δφ, τοιούτων πε ι, οἵων ἡ δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ φθ τῶν αὐτῶν πδ λβ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ εὐθεῖα ς λζ ς, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων ἡ μὲν δφ ἔσται δ λθ, ἡ δὲ φθ ὁμοίως δ λη. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δφ λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βφ τετράγωνον, ἔσται καὶ ἡ μὲν φβ, μήκει νθ μθ, ἡ δὲ χβ ὅλη, διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν φχ τῇ φθ, τοιούτων ξδ κζ, οἵων καὶ ἡ νχ διπλῆ οὖσα τῆς δφ συνάγεται θ ιη. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ νβ ὑποτείνουσα, τῶν αὐτῶν ἔσται ξδ ς. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ρκ ἡ νβ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ιζ θ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ις κς, οἵων ὁ περὶ τὸ βνχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νβχ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ις κς, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἐδείχθη θ ιη, ἡ δὲ χθ ὁμοίως θ ις, καὶ ὅλη μὲν ἔσται ἡ χθζ, τῶν αὐτῶν ξθ ις. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ νζ ὑποτείνουσα ξθ νβ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ νζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ις ἔγγιστα, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ιε κ, οἵων ὁ περὶ τὸ ζνχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ νζχ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ιε κ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ νβχ γωνία ις κς. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βνζ γωνία, τῶν μὲν αὐτῶν α ς, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο λγ. τοσούτων ἐστὶν ἄρα καὶ ἡ λτ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ ἐπὶ τῆς α ἀκρονύκτου τῆς κς εὑρέθη ἡμῖν ο λβ, δῆλον ὅτι τῷ συναμφοτέρῳ τῶν περιφερειῶν τμήμασιν α ε, μείζων ἔσται ἡ πρὸς τῷ ἐκκέντρῳ θεωρουμένη πρώτη διάστασις τῆς φαινομένης, καὶ περιέξει μοίρας ξη νε. ἐκκείσθω δὲ καὶ ἡ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου καταγραφή. ἐπεὶ τοίνυν ἡ πη περιφέρεια ὑπόκειται μοιρῶν λθ ιθ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ πθη γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λθ ιθ,

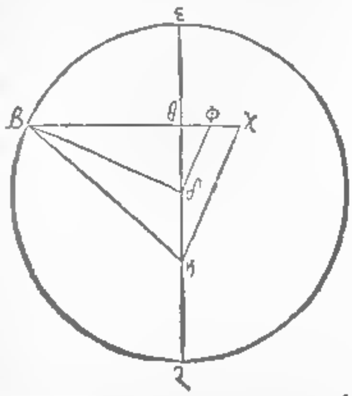


λε ιθ, οἵων δʹ αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο̅η λή. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δφ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ο̅η λή, οἵων ὁ περὶ τὸ δθφ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς θφ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρ̅α κβ. καὶ αἱ ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δφ, τοιούτων ἐστὶν ο̅ς β, οἵων ἡ δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ θφ τῶν αὐτῶν ϙ̅β ν. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ μεταξὺ τῶν κέντρων ϛ̅ λγ ϛ, ἡ δὲ δγ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δφ ἔσται δ θ, ἡ δὲ φθ ὁμοίως ε δ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δφ λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς γδ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς γφ, ἔσται καὶ ἡ μὲν γφ εὐθεῖα ν̅θ να, λοιπὴ δὲ ἡ γχ διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν θφ τῇ φχ, τοιούτων ν̅δ μζ, οἵων καὶ ἡ νχ διπλῆ οὖσα τῆς δφ συνάγεται η ιη. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ νγ ὑποτείνουσα γίνεται τῶν αὐτῶν ν̅ε κ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ρκ ἡ νγ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ι̅ζ νε, ἡ δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ι̅ζ ιδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γνχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νγχ γωνία, τοιούτων ἐστὶ ι̅ζ ιδ, οἵων δὲ β̄ ὀρθαὶ τξ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ γν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἐδείχθη η̅ ιη, ἡ δὲ [illegible] ὁμοίως ιη. καὶ λοιπὴ μὲν ἔσται ἡ χμ, τῶν αὐτῶν μ̅θ νδ, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ νμ, ὑποτείνουσα τῶν λε. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ρκ, ἡ νμ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ι̅θ μγ, ἡ δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ι̅η νδ, οἵων ὁ περὶ τὸ μνχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νμχ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ι̅η νδ, οἵων [illegible] ὀρθαὶ τξ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ ὑπὸ νγχ γωνία ι̅ζ ιδ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ γνμ τῶν αὐτῶν ἐστὶν α̅ μ, οἵων δ᾽ αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible] ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ μν τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια. ἐπεὶ οὖν καὶ ἐπὶ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου, τὴν λγ εὑρήκαμεν [illegible], δῆλον ὅτι καὶ συναμφοτέρων τῶν περιφερειῶν [illegible] α κγ, ἐλάσσων ἔσται ἡ πρὸς τὸ ἐκκέντρον θεωρουμένη, τῆς φαινομένης δευτέρας, διάστασις, καὶ περιέξει μοιρ. ϙ̅β κά. καὶ ταύτας τοίνυν τὰς συνηγμένας τῶν β̄ διαστάσεων τῶν ζωδιακῶν περιφερειῶν, καὶ τὰς φύσει πάλιν τῶν τοῦ ἐκκέντρου [illegible] ἀκολουθήσαντες τῷ προδεδειγμένῳ τούτων θεωρήματι, διά τε τὸ ἀπόγειον καὶ τὸν τῆς ἐκκεντρότητος λόγον [illegible] ἵνα μὴ διὰ τῶν αὐτῶν μακροποιῶμεν [illegible] μεταξὺ τῶν κέντρων τῶν δ κ, τοιούτων γινομένην [illegible] ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τὴν δὲ [illegible] ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ περί[illegible] λγ. ἀφ᾽ ἧς πάλιν καὶ ἡ μὲν λθ γίνεται [illegible] μ̅θ μέ. τούτοις δ᾽ ὡσαύτως ἀκολουθήσαντες ἐπὶ τῶν καθ᾽ ἑκάστην ἀκρονύκτων δείξεων, εὑρομεν λοιπὸν τὰς ἀκριβεῖς πηλικότητας ἑκάστης τῶν ζητουμένων περιφερειῶν, τῆς μὲν η̅ς, ἐξ κά, τῆς δὲ λγ, τὰ ἴσα [illegible], ὡς αὐτῆς, κή. ὧν τὰ μὲν τῆς α̅ καὶ τὰ τῆς β̄ ἀκρονύκτου συντεθέντων, καὶ τὰ γινόμενα ἐξήκοντα [illegible] προσθέντες ταῖς τῆς πρώτης διαστάσεως τοῦ ζωδιακοῦ μοιρ. ξ̅ζ ν, τὴν πρὸς τὸ ἐκκέντρον ἀκριβῶς θεωρουμένην, διάστασιν [illegible], μοιρῶν ξ̅η μς. τὰ δὲ τῆς β̄ καὶ τῆς γ̄ ἀκρονύκτου συντεθέντων καὶ τὴν [illegible] ἀφελόντων [illegible] τὴν β̄ διάστασιν φαινομένην τοῦ ζωδιακοῦ μοιρ. ϙ̅γ μδ, τὴν πρὸς τὸ ἐκκέντρον πάλιν ἀκριβῶς θεωρουμένην διάστασιν, εὑρομεν μοιρ. ϙ̅β λς. ἀφ᾽ ὧν λοιπὸν τῇ αὐτῇ δείξει [illegible], τόν τε λόγον τῆς ἐκκεντρότητος καὶ τὸ ἀπόγειον, ἠκριβώσαμεν. καὶ εὑρομεν τὴν μὲν μεταξὺ τῶν κέντρων τὴν δκ, τοιούτων ιβ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ κλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τὴν δὲ γμ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν, μοιρῶν μς κά. ἀφ᾽ ἧς πάλιν καὶ ἡ μὲν λθ γίνεται [illegible] ιά, ἡ δὲ αλ ὁμοίως μα λγ. ὅτι δὲ ταύταις λοιπὸν ταῖς πηλικότησι καὶ αἱ τετηρημέναι τῶν γ̄ ἀκρονύκτων φαινόμεναι διαστάσεις σύμφωνοι καταλαμβάνονται,



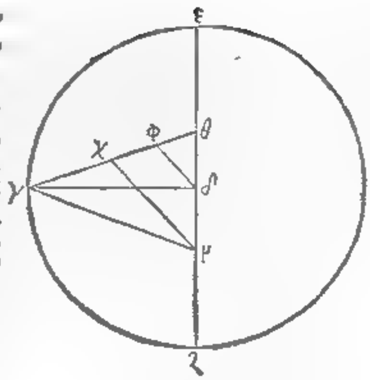
δὲ τῶν αὐτῶν τοῖς [illegible] δῆλον. ἐκκείσθω γὰρ ἡ τῆς α ἀκρονύκτου καταγραφὴ, μόνον ἔχουσα τὸν ἐκκεντρον, [illegible] τῶν πικέντρων φ [illegible] τὸν κύκλον τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ α [illegible] γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ [illegible], οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτή τε ἐστὶ [illegible], ὑφ᾽ ἣν αὐτῆς ἡ ὑπὸ δφ γωνία [illegible], καὶ ἡ ἐπὶ μὲν τῆς δφ περιφέρεια, τοιούτων πτς, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ [illegible] ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς φθ λοιπῆς εἰς τὸ ἡμικύκλιον ϛ νδ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν δφ, τοιούτων ἐστὶν ριθ λε, οἵων ἐστὶν ἡ δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ φθ τῶν αὐτῶν π [illegible]. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ εὐθεῖα ϛ, ἡ δὲ δα ὑποτείνουσα ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δφ ἔσται [illegible] ἡ δὲ φθ ὁμοίως δ λ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δφ, λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς φα, ἔσται καὶ αὐτὴ μήκει τῶν αὐτῶν νθ ν. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν φθ τῇ θχ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ φχ τῆς θφ διπλῆ, καὶ ὅλην τὴν αχ ἕξομεν τοιούτων ξδ κ, οἵων ἐστὶν ἡ νχ εὐθεῖα ζ νζ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ να ὑποτείνουσα ἔσται τῶν αὐτῶν ξδ νδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ να εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ιδ μϛ, ἡ δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ιδ ϛ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ανχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ ναχ ἄρα γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ιδ ϛ, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ γ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ αδε γωνία μα λγ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ανε γωνία τῆς φαινομένης παρόδου, μοιρῶν ἔσται λδ λ. ἃς προηγεῖτο τοῦ ἀπογείου κατὰ τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον ὁ ἀστήρ. πάλιν ἐκκείσθω ἡ ὁμοία τῆς β ἀκρονύκτου καταγραφή. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ βδε γωνία τῆς μέσης τοῦ ἐπικύκλου παρόδου, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ μ ια, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτή τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς, ἡ ὑπὸ φδθ γωνία πκ β, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δφ περιφέρεια τοιούτων π κβ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δθφ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς φθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible]. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δφ τοιούτων ἐστὶν οζ κϛ, οἵων ἡ δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ φθ τῶν αὐτῶν [illegible] μα. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ εὐθεῖα ϛ, ἡ δὲ δβ ὑποτείνουσα ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δφ ἔσται γ νδ, ἡ δὲ φθ ὁμοίως δ λε. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δφ, λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βφ, ἔσται καὶ αὐτὴ μήκει τῶν αὐτῶν [illegible] νε. καὶ διὰ ταῦτα δὲ, ἐπεὶ ἡ θφ τῇ φχ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ θχ τῆς θφ διπλῆ, καὶ ἡ βχ ὅλη ἔσται, τοιούτων ξδ κη, οἵων ἐστὶν ἡ νχ εὐθεῖα ζ μδ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ βν ὑποτείνουσα, τῶν αὐτῶν ἔσται ξδ μϛ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ βν ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ιδ ιδ, ἡ δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ιγ μδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βνχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νβχ γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ιγ μδ, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϛ να. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ βδε γωνία μ ια. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ενβ γωνία τῆς φαινομένης παρόδου, τῶν αὐτῶν ἐστὶ λγ κ. τοσαύτας ἄρα μοίρας ὑπολειπόμενος ἐφαίνετο τοῦ ἀπογείου κατὰ τὴν β ἀκρόνυκτον ὁ ἀστήρ. ἐδέδεικτο δὲ καὶ ἐπὶ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου, προηγούμενος τοῦ ἀπογείου, μοιρ. λδ λ. ὅλη ἄρα ἡ ἀπὸ τῆς α ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν β διάστασιν συνάγεται, μοιρῶν ξζ ν, συμφώνως ταῖς ὑπὸ τῶν τηρήσεων κατειλημμέναις.

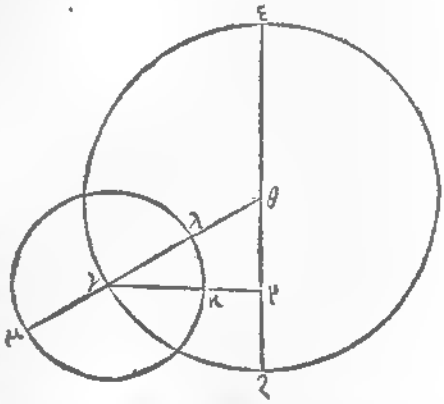




ἐκκείσθω δὲ ὡσαύτως καὶ ἡ τῆς γ ἀκρονύκτου καταγραφή. ἐπεὶ οὖν καὶ ἐνταῦθα ἡ ὑπὸ γδε γωνία τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἐπικύκλου παρόδου, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ μδ κ, ὥστε οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πη μ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δφ εὐθείας περιφέρεια τοιούτων πη μ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δθφ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς φθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ϙα κ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δφ, τοιούτων ἐστὶν πγ νε, οἵων ἡ δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ φθ τῶν αὐτῶν πϛ μδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ εὐθεῖα ϛ, ἡ δὲ δγ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δφ ἔσται δ ιϛ, ἡ δὲ φθ ὁμοίως δ ιζ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δφ, λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δγ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς γφ τετράγωνον, ἕξομεν καὶ ταύτην μήκει τῶν αὐτῶν νθ να. πάλιν δὲ ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν φθ τῇ φχ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ νχ τῆς θφ διπλῆ, καὶ λοιπὴν τὴν χγ ἕξομεν, τοιούτων νε λδ, οἵων ἐστὶν ἡ νχ εὐθεῖα η κε. διὰ-

διὰ τοῦτο δὲ καὶ τῆς γν ὑποτεινούσης, τῶν αὐτῶν ἐσομένων ξ ιβ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ γν ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν νχ ἔσται ιζ νε, ἡ δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ιζ ι, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γνχ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ θγν γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ιζ ι, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων η λε. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ γθζ γωνία μδ κα. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ γνζ γωνία, τῶν αὐτῶν ἐστὶ νβ νς. τοσαύτας ἄρα μοίρας προηγούμενος ἐφαίνετο τοῦ περιγείου κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ὁ ἀστήρ. ἐδέδεικτο δὲ καὶ ἐπὶ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου λειπόμενος τοῦ ἀπογείου μοίρας λγ κ. καὶ λοιπὰς ἄρα ἀπὸ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν τρίτην, συναγομένας μοιρ. ϟγ μδ σύμφωνοι εὑρέθησαν ταῖς ἐπὶ τῆς δευτέρας διαστάσεως τετηρημέναις. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἐπειδήπερ ἐπὶ μὲν τῆς γν εὐθείας θεωρούμενος ὁ ἀστὴρ κατὰ τὴν γ ἀκρόνυκτον ἐπεῖχε τὰς τετηρημένας τοῦ τοξότου μοίρας β λδ, ἡ δὲ ὑπὸ γνζ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζῳδιακοῦ ἐδείχθη τοιούτων νβ νς, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, καὶ τὸ μὲν περίγειον τῆς ἐκκεντρότητος τὸ κατὰ τὸ ζ σημεῖον, ἐπεῖχεν αἰγοκέρω μοίρας κε λ, τὸ δὲ ἀπόγειον, τὰς κατὰ διάμετρον τοῦ καρκίνου μοίρας κε λ. κἂν γράφωμεν περὶ τὸ γ κέντρον τὸν κλμ ἐπίκυκλον τοῦ ἄρεως, καὶ ἐκβάλωμεν τὴν θγ εὐθεῖαν, ἕξομεν ἐν τῷ χρόνῳ τῆς γ ἀκρονύκτου, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μέσην πάροδον τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν ρλε λθ, ἐπειδήπερ ἡ μὲν ὑπὸ γθζ γωνία, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ἐδείχθη μοιρῶν μδ κα, τὴν δὲ ἀπὸ τοῦ μ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μέσην τοῦ ἀστέρος πάροδον, τουτέστι τὴν μκ περιφέρειαν, μοιρῶν ροα κε. διὰ τὸ τῆς ὑπὸ θγν γωνίας, δεδειγμένης τοιούτων η λε, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, πρὸς τῷ κέντρῳ τε οὔσης τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τὴν μὲν κλ περιφέρειαν, τὴν ἀπὸ τοῦ κ ἀστέρος ἐπὶ τὸ λ περίγειον τῶν αὐτῶν γίνεσθαι μοιρῶν η λε, τὴν δὲ ἀπὸ τοῦ μ ἀπογείου, ἄχρι τοῦ κ ἀστέρα τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ὡς προέκειτο ροα κε. καὶ γέγονεν ἡμῖν μετὰ τῶν ἄλλων δῆλον ὅτι κατὰ τὸν τῆς τρίτης ἀκρονύκτου χρόνον, τουτέστι τῷ β ἔτει Ἀντωνίνου, κατ᾽ Αἰγυπτίους ἐπιφ. ιβ εἰς τὴν ιγ, πρὸ β ὡρῶν τοῦ μεσονυκτίου ἰσημερινῶν, ὁ τοῦ ἄρεος ἀστήρ, κατὰ μὲν τὸ καθ᾽ ὁμαλὸν μῆκος ἀπεῖχε μέσας τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μοίρας ρλε λθ, κατὰ δὲ τὴν ἀνωμαλίαν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ροα κε. ἅπερ προέκειτο δεῖξαι.

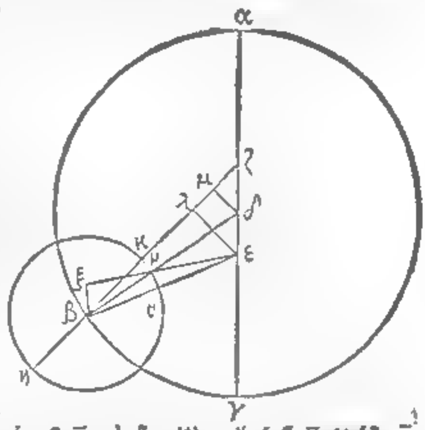




ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΚΥΚΛ. ΤΟΥ ΑΡΕΟΣ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ.

Ἑξῆς δ᾽ ὄντος καὶ τὸν τῆς πηλικότητος τοῦ ἐπικύκλου λόγον ἀποδεῖξαι, ἐλάβομεν εἰς τοῦτο τήρησιν, ἣν διοπτεύσαμεν μετὰ γ ἔγγιστα ἡμέρας τῆς γ ἀκρονύκτου, τουτέστι τῷ β ἔτει Ἀντωνίνου, κατ᾽ Αἰγυπτίους ἐπιφὶ ιε εἰς τὴν ις, πρὸ γ ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου. ἐπειδήπερ ἐμεσουράνει κατὰ τὸ ἀστρολάβον ἡ [illegible] μοῖρα τῶν χηλῶν, τοῦ ἡλίου κατὰ μέσην πάροδον ἐπέχοντος τότε διδύμων μοίρας ε κζ. τὸν μὲν οὖν λαμπρὸν τοῦ στάχυος διοπτευόμενος πρὸς τὴν οἰκείαν θέσιν ὁ τοῦ ἄρεως ἐφαίνετο ἐπέχων τοῦ τοξότου μοίρας α καὶ γ πεμπτημόρια. κατὰ δὲ τὸν αὐτὸν χρόνον καὶ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἀπέχων ἐφαίνετο εἰς τὰ ἑπόμενα τῆς αὐτῆς α μοιρ. καὶ ι πεμπτημόρια. καὶ ἦν ἡ μὲν μέση πάροδος τότε τῆς σελήνης περὶ τοξότου μοίρας δ κ, ἡ δὲ ἀκριβὴς περὶ σκορπίου μοίρας κθ κ, ἐπειδήπερ καὶ κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἀπεῖχεν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ϟβ. ἡ δὲ φαινομένη περὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ τοξότου, ὡς καὶ ἐντεῦθεν ἐπεῖχε [illegible] τότε ὁ τοῦ ἄρεως, καθάπερ καὶ διοπτεύετο, τοξότου μοίρας α λς, καὶ διεστάναι δηλονότι τοῦ περιγείου εἰς τὰ προηγούμενα μοίρας νγ νδ. περιέχον [illegible] καὶ ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου καὶ ταύτης τῆς τηρήσεως, μῆκος μὲν μοίρας α λδ, ἀνωμαλίας δὲ [illegible]

ά κα' ἔγγιστα. ὡς ἐὰν προσθῶμεν ταῖς ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης ἀκρονύκτου ἀποδεδειγμέναις ἐποχαῖς, ἕξομεν καὶ κατὰ τὸν χρόνον ταύτης τῆς τηρήσεως ἀπέχοντα τὸν τοῦ ἄρεως μήκους μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, μοίρας ρλζ ιά, ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ροβ μς. τούτων οὖν ὑποκειμένων, ἔστω ὁ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου φέρων ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ὑποκείσθω τὸ ε, τὸ δὲ τῆς μείζονος ἐκκεντρότητος τὸ ζ. καὶ γραφέντος περὶ τὸ β τοῦ ηθκ ἐπικύκλου, διήχθωσαν ἥ τε ζκβη, καὶ ἡ εθβ, καὶ ἔτι ἡ δβ. καὶ ἤχθωσαν κάθετοι ἀπὸ τῶν δ καὶ ε σημείων ἐπὶ τὴν ζβ, ἥ τε ελ καὶ ἡ δμ. ὑποκείσθω δὲ καὶ ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ ν σημεῖον τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε εν καὶ τῆς βν, κάθετος ἤχθω ἐπὶ τὴν ἐκβληθεῖσαν ἀπὸ τοῦ β, ἡ βξ. ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἀστὴρ ρλζ ιά μοίρας ἀπέχει τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, ὥστε καὶ τὴν ὑπὸ βζγ γωνίαν, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων εἶναι μβ μθ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πε λη, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δμ περιφέρεια, τοιούτων πε λη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζμ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ϙδ κβ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν δμ ἔσται τοιούτων πα λδ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζμ τῶν αὐτῶν πη α. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ μεταξὺ τῶν κέντρων ς, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ ἔσται δ ε, ἡ δὲ ζμ ὁμοίως δ κδ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δμ λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βμ τετράγωνον, ἔσται καὶ ἡ βμ εὐθεῖα τῶν αὐτῶν νθ νβ. ὁμοίως δὲ ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ζμ τῇ μλ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ ελ τῆς δμ διπλῆ, καὶ λοιπὴ μὲν ἡ βλ ἔσται νε κη, ἡ δὲ ελ τῶν αὐτῶν η ι. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ εβ ὑποτείνουσα νς δ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εβ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ελ ἔσται ιζ κη, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ις μδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βελ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζβε γωνία τοιούτων ἐστὶν ις μδ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ γεζ γωνία, ἣν ἐφαίνετο προηγούμενος ὁ τοῦ ἄρεως ἀστὴρ τοῦ γ περιγείου, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑπόκειται νγ νε, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρζ μη. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ γεβ γωνία ρβ κβ, διὰ τὸ ἴσην αὐτὴν εἶναι συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ ζβε δεδειγμένῃ, τῶν αὐτῶν ις μδ, καὶ τῇ ὑπὸ γζβ ὑποκειμένῃ τῶν αὐτῶν πε λη, εἴη ἂν καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ὑπὸ βεξ γωνία τῶν αὐτῶν ε κς, ἡ δ' ἐπὶ τῆς βξ τοιούτων ε κς, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βεξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ βξ εὐθεῖα τοιούτων ε μα, οἵων ἐστὶν ἡ εβ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν εβ ἐδείχθη νς δ, ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ βξ ἔσται β λθ. ὁμοίως ἐπειδὴ τὸ ν σημεῖον ἀπέχει τοῦ μὲν θ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ροβ μς, τοῦ δὲ κ περιγείου μοίρας ζ ιδ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ κβν γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ ιδ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιδ κη. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ κβθ γωνία ις μδ, καὶ λοιπὴ μὲν ἡ ὑπὸ νβθ γωνία, β ις, ἡ δὲ ὑπὸ ξνβ ὅλη, τῶν αὐτῶν ζ μβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ξβ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ζ μβ, οἵων ὁ περὶ τὸ βνξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ βξ εὐθεῖα, τοιούτων η ς, οἵων ἐστὶν ἡ βν ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν βξ εὐθεῖα β λθ, ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ βν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἔσται λθ λ ἔγγιστα. ὁ λόγος ἄρα ἐστὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ὁ τῶν ξ πρὸς τὰ λθ λ, ὅπερ προέκειτο εὑρεῖν.

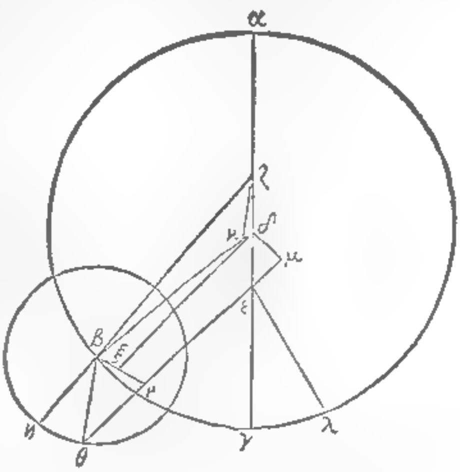


ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΟΥ ἌΡΕΩΣ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

Καὶ ἐπὶ διορθώσεως δὲ ἕνεκεν τῶν περιοδικῶν μέσων κινήσεων ἐλάβομεν καὶ τῶν παλαιῶν τηρήσεων α, καθ' ἣν διασαφεῖται, ὅτι τῷ ιγ ἔτει κατὰ Διονύσιον αἰγόνος πε, ἑῷος ὁ τοῦ ἄρεος τῷ Βορείῳ μετώπῳ τοῦ σκορπίου ἐδόκει προστεθεικέναι. ὁ μὲν οὖν τῆς τηρήσεως χρόνος γίνεται κατὰ τὸ νβ ἔτος ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς, τουτέστι κατὰ τὸ υοϛ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους ἀθὺρ κ εἰς τὴν κα ὄρθρον, ἐν ᾧ τὸν ἥλιον εὑρίσκομεν κατὰ μέσην πάροδον ἐπέχοντα αἰγόκερω μοίρ. κγ νδ. ὁ

δ' ἐπὶ

δὲ ἐπὶ τοῦ βορείου τοῦ μετώπου τοῦ σκορπίου, ἐτηρήθη καθ' ἡμᾶς ἐπέχων, σκορπίου μοίρας ς̄ ι΄. ὥστ' ἐπεὶ πάλιν τὰ ἀπὸ τῆς τηρήσεως μέχρι τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας νε̄ ἔτη, ποιεῖ τῆς τῶν ἀπλανῶν μεταβάσεως μοίρας δ̄ καὶ ἑξηκοστὰ ε̄ ἔγγιστα, καὶ κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐκκειμένης τηρήσεως ὤφειλεν ἐπέχειν ὁ ἀπλανὴς, σκορπίου μοίρας β̄ δ΄. τὰς αὐτὰς δὲ δηλονότι καὶ ὁ τοῦ ἄρεως ἀστήρ. ὡσαύτως δὲ ἐπεὶ καὶ καθ' ἡμᾶς, τουτέστι κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας τὸ ἀπόγειον τοῦ ἄρεως ἐπεῖχε καρκίνου μοίρας κε̄ λ΄, κατὰ τὴν τήρησιν ὤφειλεν ἐπέχειν, μοίρας κᾱ κε΄. καὶ δῆλον ὅτι ὁ μὲν φαινόμενος ἀστὴρ, ἀπεῖχε τότε τοῦ ἀπογείου, μοίρας ρπ̄ λε΄, τοῦ δὲ περιγείου δηλονότι μοίρας β̄ κε΄. τούτων ὑποκειμένων, ἔστω ὁ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου φέρων ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, τὸ ε, τὸ δὲ τῆς μείζονος ἐκκεντρότητος τὸ ζ. καὶ γραφέντος περὶ κέντρον τὸ β τοῦ ηθ ἐπικύκλου, διήχθωσαν μὲν ἥτε ζβη, καὶ ἡ δβ. κάθετος δὲ ἀπὸ τοῦ ζ, ἐπὶ τὴν δβ εὐθεῖαν ἤχθω ἡ ζκ, ὑποκείσθω δὲ ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ θ σημείου τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς βθ, ἤχθω αὐτῇ παράλληλος ἀπὸ τοῦ ε, ἡ ελ, ἐφ' ἧς δηλονότι διὰ τὰ προαποδεδειγμένα ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος θεωρηθήσεται. καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς εθ, κάθετοι ἐπ' αὐτὴν ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν δ καὶ β σημείων, ἥτε δμ καὶ ἡ βν. καὶ ἔτι ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν βν, κάθετος ἤχθω ἡ δξ. ὥστε τὸ δμνξ σχῆμα γίνεσθαι παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν ὑπὸ αεθ τῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου φαινομένης τοῦ ἀστέρος παρόδου, τοιούτων ἐστὶ ρπ̄ καὶ ἑξηκοστῶν ν΄, οἵων εἰσὶν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, ἡ δὲ ὑπὸ γελ, τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου, τῶν αὐτῶν β̄ κθ΄, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ θελ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ βθε γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων πα̅ λθ΄, οἵων δὲ αἱ β̄ ὀρθαὶ, τοιούτων ρξ̄γ ιη΄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βν περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρξ̄γ ιη΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βν ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, αὐτὴ δὲ ἡ βν εὐθεῖα, τοιούτων ριθ̄ μεʹ, οἵων ἐστὶν ἡ θβ ὑποτείνουσα ρκ̄. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν βθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λθ̄ λ΄, ἡ δὲ εδ μεταξὺ τῶν κέντρων ς̄, τοιούτων καὶ ἡ βν ἔσται λθ̄ ι΄. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αεθ γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρ̄ καὶ ἑξηκοστῶν ν΄, οἵων δὲ αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων σ̄α μ΄. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ἐφεξῆς αὐτῆς ἡ ὑπὸ δεμ, τῶν αὐτῶν ρνη̄ κ΄, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δμ περιφέρεια, τοιούτων ρνη̄ κ΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δεμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, αὐτὴ δὲ ἡ δμ εὐθεῖα, τοιούτων ριζ̄ νβ΄, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ̄. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν δε εὐθεῖα ς̄, ἡ δὲ βν ἐδείχθη τῶν αὐτῶν λθ̄ ι΄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ, τουτέστιν ἡ νξ, ἔσται ε̄ νδ΄, λοιπὴ δὲ ἡ βξ, τοιούτων λγ̄ ιϛ΄, οἵων ἐστὶ καὶ ἡ βδ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ βδ ὑποτείνουσα ρκ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βξ ἔσται, ξ̄ς ιη΄, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ξ̄ζ δ΄ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βδξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ βδξ γωνία τοιούτων ἐστὶν ξ̄ζ δ΄, οἵων εἰσὶν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, ἡ δὲ ὑπὸ βδμ ὅλη, σμ̄ζ δ΄. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ εδμ γωνία κᾱ μ΄, διὰ τὸ τὴν ὑπὸ δεμ δεδεῖχθαι ρνη̄ κ΄. καὶ λοιπὴ μὲν ἄρα ἡ ὑπὸ βδε γωνία συνάγεται σκε̄ κδ΄, ἡ δὲ ἐφεξῆς αὐτῆς ἡ ὑπὸ βδα ὁμοίως ρλδ̄ λς΄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρλδ̄ λς΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δ' ἐπὶ τῆς δκ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, με̄ κδ΄. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ζκ, ἔσται τοιούτων ρ̄ι μβ΄, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ̄, ἡ δὲ δκ, τῶν αὐτῶν μ̄ς ιη΄. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν δζ εὐθεῖα ς̄, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζκ ἔσται ε̄ λβ΄, ἡ δὲ δκ ὁμοίως, β̄ ιθ΄, λοιπὴ δὲ ἡ βκ εὐθεῖα, νζ̄ μα΄. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ βζ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν νζ̄ νζ΄ ἔγγιστα. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ βζ εὐθεῖα ρκ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζκ ἔσται ι̅α κη΄, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ι̅ νη΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βκζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζβδ γωνία, τοιούτων ἐστὶ ι̅ νη΄, οἵων εἰσὶν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ βδα γωνία, ρλδ̄ λς΄. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ βζα γωνία, τῶν μὲν αὐτῶν ἐστὶν ρμ̄ε λδ΄, οἵων δὲ αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ο̄β μζ΄. ἀπεῖχεν ἄρα κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἐκκειμένης



τηρήσεως ἡ μέση κατὰ μῆκος πάροδος τοῦ ἀστέρος, τουτέστι τὸ β κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, μοίρας σβ μζ. καὶ διαστὰς ἐπεῖχε χηλῶν μοίρας δ ιβ. ἐπεὶ δὲ ἡ ὑπὸ γελ γωνία, τῶν αὐτῶν ὑπόκειται β κθ. ἥτις μετὰ τῶν τοῦ αβγ ἡμικυκλίου δύο ὀρθῶν, ἴση γίνεται συναμφοτέραις, τῇ τε ὑπὸ αζβ τοῦ μέσου μήκους, καὶ τῇ ὑπὸ ηβθ τῆς ἀνωμαλίας, τουτέστι τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον τοῦ ἀστέρος κινήσεως. καὶ λοιπὴν ἕξομεν τὴν ὑπὸ ηβθ γωνίαν τῶν αὐτῶν ρθ μβ. ἀπεῖχεν ἄρα κατὰ τὸν αὐτὸν τῆς τηρήσεως χρόνον, καὶ ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, τὰς ἐκκειμένας ἀνωμαλίας ρθ μβ. ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν. ἐδέδεικτο δὲ ἡμῖν καὶ ἐν τῷ χρόνῳ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἀπέχων τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ρο α κε. ἐπελάβεν ἄρα ἐν τῷ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνῳ, περιέχοντι Αἰγυπτιακὰ ἔτη υι, καὶ ἡμέρας λα γ ἔγγιστα, μεθ' ὅλους κύκλους ρλβ, μοίρας ξα μγ, ὅσην σχεδὸν ἐπουσίαν εὑρίσκομεν τοῖς πεπραγματευμένοις ἡμῖν τῶν μέσων αὐτοῦ κινήσεων κανόσιν. ἐπειδήπερ καὶ τὸ ἡμερήσιον ἡμῖν ἀπὸ τούτων συνῆκται, μερισθεισῶν τῶν ἐκ τοῦ πλήθους τῶν κύκλων, καὶ τῆς ἐπουσίας συναγομένων μοιρῶν εἰς τὰς ἐκ τοῦ μεταξὺ χρόνου τῶν β τηρήσεων συναγομένας ἡμέρας.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἘΠΟΧΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν ΑΥ̓ΤΟΥ͂ ΚΙΝΉΣΕΩΝ.

Πάλιν οὖν ἐπεὶ ὁ ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου κατ' Αἰγυπτίους θὼθ α τῆς μεσημβρίας, μέχρι τῆς ἐκκειμένης τηρήσεως χρόνος ἐτῶν ἐστὶν Αἰγυπτιακῶν υνε, καὶ ἡμερῶν σθ ς δ ἔγγιστα, περιέχει δ' οὗτος ὁ χρόνος ἐπουσίας μήκους μὲν μοίρας ρπ μ, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ρμβ κθ, ἐὰν ταύτας ἀφέλωμεν ἀφ' ἑκατέρας οἰκείως τῶν κατὰ τὴν τήρησιν ἐκκειμένων ἐποχῶν, τουτέστι τῶν τε τοῦ μήκους ἐν ταῖς χηλαῖς, μοιρῶν δ ιβ, καὶ τῶν τῆς ἀνωμαλίας ρθ μβ, ἕξομεν εἰς τὸ α ἔτος Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους θὼθ α τῆς μεσημβρίας ἐποχὴν τῶν περιοδικῶν τοῦ ἄρεως κινήσεων, κατὰ μὲν τὸ μῆκος κριοῦ μοίρας γ λβ, κατὰ δὲ τὴν ἀνωμαλίαν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας τκζ ιγ. διὰ τὰ αὐτὰ δ' ἐπεὶ καὶ τῆς μεταβάσεως τῶν ἀπογείων ἐν τοῖς υνε ἔτεσι συνάγονται μοῖραι δ ς δ, ἦν δὲ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἄρεως κατὰ τὴν τήρησιν, περὶ καρκίνου μοίρας κα κε, ἐφέξει δηλονότι καὶ κατὰ τὸν ἐκκείμενον τῆς ἐποχῆς χρόνον καρκίνου μοίρας ις μ.

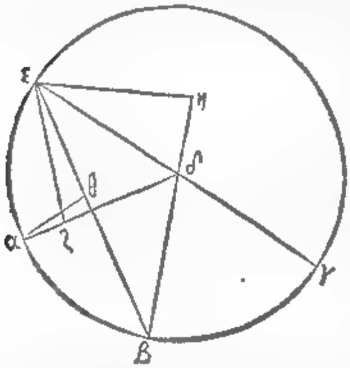
ΤΆΔΕ ἜΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂Ι ΙΑ ΤΩ͂Ν ΠΤΟΛΕμαίου μαθηματικῶν.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΊΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗ͂Σ ΣΥΝΤΆΞΕΩΣ ΒΙΒΛΊΟΝ ἘΝΔΈΚΑΤΟΝ.

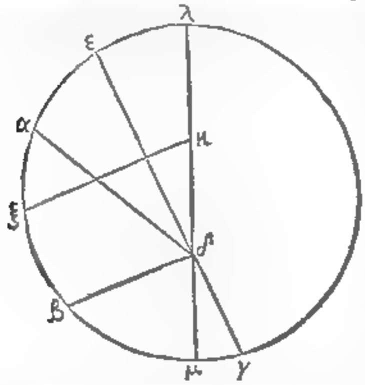
ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΗ͂Σ ΤΟΥ͂ ΔΙῸΣ ἘΚΚΕΝΤΡΌΤΗΤΟΣ καὶ τοῦ ἀπογείου.

Δεδειγμένων δὲ τῶν περὶ τὸν τοῦ Ἄρεως ἀστέρος περιοδικῶν κινήσεων καὶ ἀνωμαλιῶν καὶ ἐποχῶν, ἑξῆς καὶ τὰς περὶ τὸν τοῦ Διὸς ἀστέρος πραγματευσόμεθα κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον, λαμβάνοντες πάλιν πρῶτον εἰς τὴν δεῖξιν τοῦ τε ἀπογείου καὶ τῆς ἐκκεντρότητος, τρεῖς ἀκρονύκτους διαμέτρους πρὸς τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον, ὧν τὴν μὲν α ἐτηρήσαμεν διὰ τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων τῷ ιζ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους ἐπιφὶ α εἰς τὴν β, πρὸ μιᾶς ὥρας τοῦ μεσονυκτίου, περὶ σκορπίου μοίρας κγ ια, τὴν δὲ β τῷ κα ἔτει φαωφὶ ιγ εἰς τὴν ιδ πρὸ β ὡρῶν τοῦ μεσονυκτίου περὶ ἰχθύας μοίρας ζ νδ, τὴν δὲ γ τῷ α ἔτει Ἀντωνίνου ἀθὺρ κ εἰς τὴν κα, μετὰ ε ὥρας τοῦ μεσονυκτίου περὶ κριοῦ μοίρας ιδ κγ. τῶν δὲ β διαστάσεων, ἡ μὲν ἀπὸ τῆς α ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν β, ἔτη μὲν Αἰγυπτιακὰ περιέχει δ, καὶ ἡμέρας ξς, καὶ ὥρας κγ, μοίρας δὲ τῆς φαινομένης τοῦ ἀστέρος παρόδου ρδ μγ, ἡ δὲ ἀπὸ τῆς β ἐπὶ τὴν τρίτην, ἔτος μὲν Αἰγυπτιακὸν καὶ ἡμέρας λζ, καὶ ὥρας ζ, μοίρας δὲ ὁμοίως λς κθ. συνάγεται δὲ καὶ ἡ μέση κατὰ μῆκος πάροδος, τῆς μὲν τῆς α διαστάσεως γινομένη μοιρῶν ϙθ νε, τῆς δὲ τῆς β, μοιρῶν λγ κς. ἀπὸ δὲ τούτων τῶν διαστάσεων ἀκολούθως ταῖς ἐπὶ τοῦ Ἄρεως ἡμῖν ἐκτεθειμέναις ἐφόδοις πεποιήμεθα πρῶτον τὴν δεῖξιν τοῦ προκειμένου ἡμῖν εὑρεῖν, ὡς ἑνὸς πάλιν ὄντος τοῦ ἐκκέντρου κύκλου τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω γὰρ ὁ ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν α σημεῖον, ἐφ' οὗ ἦν τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὴν α ἀκρόνυκτον, τὸ δὲ β τὸ τῆς β ἀκρονύκτου, τὸ δὲ γ τὸ τῆς τρίτης. καὶ ληφθέντος ἐντὸς τοῦ αβγ ἐκκέντρου, τοῦ δ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ αδ καὶ βδ, καὶ γδ. καὶ ἐκβληθείσης τῆς γδε, ἐπεζεύχθωσαν αἱ αε καὶ εβ καὶ αβ. κάθετοι δὲ ἤχθωσαν ἀπὸ μὲν τοῦ ε ἐπὶ τὰς αδ καὶ βδ, αἱ εζ, καὶ εη, ἀπὸ δὲ τοῦ α ἐπὶ τὴν εβ, ἡ αθ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ βγ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια ὑποκειται ὑποτείνουσα τοῦ ζωδιακοῦ, μοίρας λς κθ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βδγ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ εδη πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λς κθ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ογ νη. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ογ νη, οἵων ὁ περὶ τὸ εδη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ εη εὐθεῖα, τοιούτων ο α κα, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ βγ περιφέρεια μοιρῶν ἐστι λγ κς, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ βεγ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα τοιούτων λγ κς, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ εβη τῶν αὐτῶν λθ λγ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ λθ λγ, οἵων ὁ περὶ τὸ βεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ εη εὐθεῖα, τοιούτων μ λε, οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν εη ἐδείχθη ο α κα, ἡ δὲ εδ εὐθεῖα ρκ τοιούτων καὶ ἡ βε, ἔσται σι νη. πάλιν ἐπεὶ ἡ αβγ ὅλη περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου ὑποτείνουσα ὑπόκειται τοῦ ζωδιακοῦ τὰς συναγομένας ἀμφοτέρων τῶν διαστάσεων μοίρας ρμα ιβ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ αδγ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρμα ιβ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων σπβ κδ, ἡ δὲ ἐφεξῆς αὐτῇ ἡ ὑπὸ αδε, τῶν αὐτῶν οζ λς. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν οζ λς, οἵων ὁ περὶ τὸ δεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ εζ εὐθεῖα τοιούτων ο ι ιβ, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ αβγ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια, συνάγεται μοιρῶν ρλγ κα, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεγ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα ρλγ κα. οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ αδε γωνία οζ λς. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εαζ τῶν αὐτῶν ἔσται ρμθ γ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρμθ γ, οἵων ὁ περὶ τὸ αεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ εζ εὐθεῖα τοιούτων ριε λθ, οἵων ἐστὶν ἡ εα ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν εζ ἐδείχθη ο ι ιβ, ἡ δὲ εδ ὑπόκειται ρκ, τοιούτων καὶ ἡ εα ἔσται ο γ. πάλιν ἐπεὶ ἡ αβ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια μοιρῶν ἐστι ϙθ νε, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεβ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα τοιούτων ϙθ νε, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν

ἐπὶ τῆς αεθ περιφερείας τοιούτων ιη θ νε, οἵων ὁ περὶ τὸ αεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εθ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, πα ε. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν αθ ἔσται τοιούτων ιη α νβ, οἵων ἐστὶν ἡ εα ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ εθ, τῶν αὐτῶν ο ζ ιβ. ὥστε καὶ οἵων ἡ μὲν αε ἐδείχθη ο ν β, ἡ δὲ δε εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν αθ ἔσται νθ μδ, ἡ δὲ εθ ὁμοίως ν ιβ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἐδείκνυτο καὶ ἡ εβ ὅλη σι κη. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θβ, τοιούτων ἔσται ξξ μς, οἵων ἐστὶ καὶ ἡ αθ εὐθεῖα νθ μδ. καὶ ἔστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς θβ τετράγωνον, μυριάδες β ͵εωμε νε, τὸ δ᾽ ἀπὸ τῆς θα ὁμοίως ͵γφξη δ. ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αβ τετράγωνον μυριάδες β ͵θυιε νθ. μήκει ἄρα ἔσται ἡ αβ, τοιούτων ρο α λ, οἵων ἡ μὲν εδ ἦν ρκ, ἡ δὲ εα ὁμοίως ο ν β. ἔστι δὲ καὶ οἵων ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ αβ εὐθεῖα ιη α νβ. ὑποτείνει γὰρ περιφέρειαν ιη θ νε. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν αβ εὐθεῖα ιη α νβ, ἡ δὲ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εδ ἔσται ιβ δ ιζ, ἡ δὲ εα εὐθεῖα μα μζ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εα περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου, μοιρῶν ἐστὶ μ με. ὅλη δὲ ἡ εαβγ μοιρῶν ρο δ ς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ εδγ εὐθεῖα, τοιούτων ριθ ν ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ. ἐπεὶ οὖν ἔλασσόν ἐστι τὸ εαβγ τμῆμα ἡμικυκλίου, καὶ διὰ τοῦτο ἐκτὸς αὐτοῦ πίπτει τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ὑποκείσθω τὸ κ, καὶ διήχθω δι᾽ αὐτοῦ καὶ τοῦ δ, ἡ διὰ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων διάμετρος ἡ λκδμ, καὶ ἀπὸ τοῦ



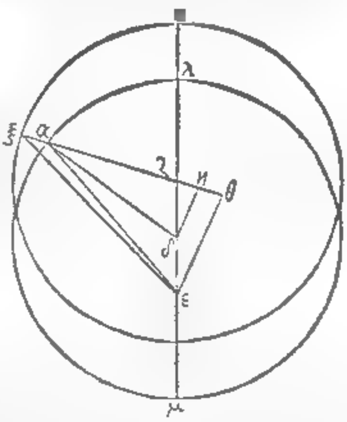
κ ἐπὶ τὴν γε κάθετος ἀχθεῖσα ἐκβεβλήσθω ἡ κνξ. ἐπεὶ τοίνυν οἵων ἐστὶν ἡ λμ διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ μὲν εγ ὅλη ἐδείχθη ριθ ν, ἡ δὲ εδ εὐθεῖα ιβ δ ιζ, καὶ λοιπὴν ἕξομεν τὴν γδ τῶν αὐτῶν ρζ με λγ. ὥστ᾽ ἐπεὶ τὸ ὑπὸ τῶν εδ δγ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν λδ δμ περιεχομένῳ ὀρθογωνίῳ, ἕξομεν καὶ τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ τοιούτων ͵αφο νς, οἵων ἐστὶν ἡ λμ διάμετρος ρκ. ἀλλὰ τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς δκ τετραγώνου, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς διαμέτρου τουτέστι τῆς λκ τετράγωνον. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῆς ἡμισείας τετραγώνου τουτέστι τῶν γινομένων ͵γχ ἀφέλωμεν τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ, τουτέστι τὰ ͵αφο νς, καταλειφθήσεται ἡμῖν τὸ ἀπὸ τῆς δκ τετράγωνον τῶν αὐτῶν κθ δ. καὶ μήκει ἄρα ἕξομεν τὴν δκ μεταξὺ τῶν κέντρων τοιούτων ε κγ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ κλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς γε, τουτέστιν ἡ γν, τοιούτων ἐστὶ νθ νε, οἵων ἡ λμ διάμετρος ρκ, τῶν δ᾽ αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ γδ εὐθεῖα ρζ με λγ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ δν τοιούτων ἐστὶ μζ ν κβ, οἵων ἡ δκ ἦν ε κγ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ δκ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δν ἔσται ριζ ζ κη, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ρυ κδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δκν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ δκν ἄρα γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ρυ κδ, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων νδ ιβ. καὶ ἐπεὶ πρὸς τῷ κέντρῳ ἐστὶ τοῦ ἐκκέντρου, ἕξομεν καὶ τὴν μξ περιφέρειαν νδ ιβ. ἔστι δὲ καὶ ἡ γμξ ὅλη ἡμίσεια οὖσα τῆς γξε, μοιρῶν πζ γ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ μγ ἡ ἀπὸ τοῦ περιγείου ἐπὶ τὴν γ ἀκρόνυκτον μοιρῶν ἔσται λβ να. φανερὸν δ᾽ ὅτι καὶ τῆς μὲν βγ διαστάσεως ὑποκειμένης μοιρῶν λγ κς, καὶ λοιπὴν ἕξομεν τὴν βμ περιφέρειαν, τὴν ἀπὸ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ περίγειον, ἑξηκοστῶν λε. τῆς δὲ αβ διαστάσεως ὑποκειμένης μοιρῶν ιη θ νε, καὶ λοιπὴν τὴν λα ἕξομεν τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον μοιρῶν ο θ λ. εἰ μὲν οὖν ἐπὶ τούτου τοῦ ἐκκέντρου τὸ κέντρον ἐφέρετο τοῦ

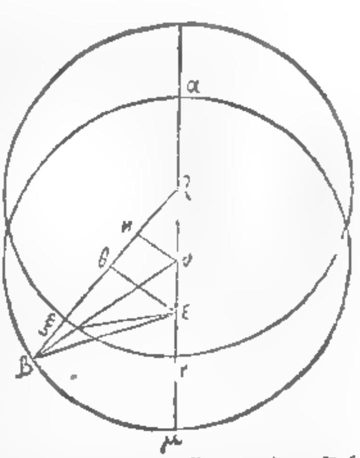


ἐπικύκλου, ταύταις ἂν ἀπήρκεσε ταῖς πηλικότησιν, ὡς ἀπαραλλάκτοις συγχρήσασθαι. ἐπεὶ δὲ κατὰ τὸ ἀκόλουθον τῆς ὑποθέσεως ἐφ᾽ ἑτέρου κύκλου κινεῖται, τουτέστι τοῦ γραφομένου κέντρῳ τῷ διχοτομοῦντι τὴν δκ, καὶ διαστήματι τῷ κλ, δεήσει πάλιν ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης ἐπιλογίσασθαι πρῶτον, τὰς γινομένας διαφορὰς τῶν φαινομένων διαστάσεων, καὶ δεῖξαι πηλίκαι τινὲς ἂν ἦσαν, ὡς τούτων ἔγγιστα ὄντων τῶν λόγων τῆς ἐκκεντρότητος,

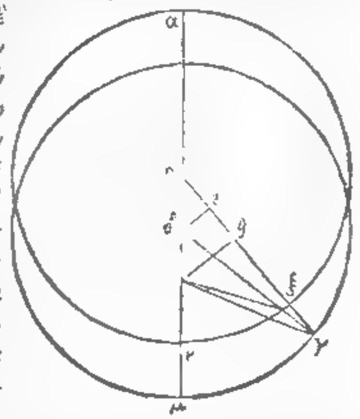
εἰ μὴ

εἰ μὴ ἐπὶ τοῦ ἑτέρου ἐκκέντρου, ἀλλ' ἐπὶ τοῦ πρώτου καὶ τὴν ζῳδιακὴν αἰτίαν περιέχοντος ἐφέρετο τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, τουτέστι τοῦ περὶ τὸ η κέντρον γραφομένου. ἔστω δὴ ὁ μὲν τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου φέρων ἔκκεντρος ὁ λμ περὶ κέντρον τὸ δ, ὁ δὲ τῆς ὁμαλῆς αὐτοῦ κινήσεως ὁ νξ περὶ κέντρον τὸ ζ, ἴσος τῷ λμ, καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς διὰ τῶν κέντρων διαμέτρου τῆς νλμ, ἐφ' ἧς ὡς ἐπ' αὐτῆς καὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε. καὶ ὑποκείσθω πρῶτον ἐπὶ τῆς α ἀκρονύκτου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ α σημεῖον. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αδ, καὶ εα καὶ ζαξ, καὶ εξ. κάθετοι δὲ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν δ καὶ ε σημείων ἐπὶ τὴν αζ ἐκβληθεῖσαν αἱ δη, καὶ εθ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ νζξ γωνία τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου, τοιούτων ο θ λ ἐδείχθη, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ δζη, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο θ λ, οἵων δ' β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρνη. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρνη, οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον κα. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη, τοιούτων ἔσται ριζ νθ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν κα ν. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ ἡμίσεια οὖσα τῆς εζ εὐθείας β μβ ἔγγιστα, ἡ δὲ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται β λθ, ἡ δὲ ζη ὁμοίως ο λ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δη λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αη, καὶ τὴν αη ἕξομεν τῶν αὐτῶν νθ νς. ὁμοίως δ' ἐπεὶ ἡ μὲν ζη τῇ ηθ ἐστὶν ἴση, διπλῆ δὲ ἡ εθ τῆς δη, καὶ ἡ αθ ὅλη ἔσται τοιούτων ξ κς, οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα ε ιη. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ αε ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν ξ μ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αε εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ι κθ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ι καὶ ξ α ἔγγιστα, οἵων ὁ περὶ τὸ αεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εαθ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ι καὶ ξ α, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα ε ιη, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ μὲν ζξ, ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, ἡ δὲ ζθ εὐθεῖα α. ὅλη δὲ ξθ δηλονότι ξα, ἕξομεν καὶ τὴν εξ ὑποτείνουσαν, τῶν αὐτῶν ξα ιδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ εξ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ι κγ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων θ νε, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εξθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ εξθ ἄρα γωνία, τοιούτων ἐστὶν θ νε, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ ὑπὸ εαθ γωνία, ι καὶ ξ α. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αεξ γωνία τῆς ἐπιζητουμένης διαφορᾶς, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται ο ς, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο γ. ἀλλ' ἐφαίνετο κατὰ τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον ὁ ἀστὴρ, ἐπὶ τῆς εα εὐθείας θεωρούμενος, ἐπέχων σκορπίου μοίρας κγ ια. φανερὸν ἄρα εἰ μὴ ἐπὶ τοῦ λμ ἐκκέντρου τὸ κέντρον ἐφέρετο τοῦ ἐπικύκλου, ἀλλ' ἐπὶ τοῦ νξ, ἦν μὲν ἂν κατὰ τὸ ξ αὐτοῦ σημεῖον, ἐφαίνετο δ' ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς εξ εὐθείας διαφέρων τοῖς γ ἑξηκοστοῖς, καὶ ἐπέχων τοῦ σκορπίου μοίρας κγ καὶ ἑξηκοστὰ ιδ. πάλιν ἐπὶ τοῦ ὁμοίου σχήματος ἐκκείσθω καὶ ἡ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου καταγραφή, μικρὸν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ περιγείου ἐσχηματισμένη. ἐπεὶ ἡ ξν περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου ἐδείχθη ἑξηκοστῶν λε, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ξζν γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο λε, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α ι. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν α ι, οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρο η ν. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη, τοιούτων ἔσται α ιγ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ἔγγιστα ρκ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα β μβ, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται ο β, ἡ δὲ ζη ὁμοίως β μβ. ὡσαύτως δὲ καὶ ἡ ηβ, ἐπειδὴ ἀδιαφορεῖ τῆς ζδ ὑποτεινούσης, τῶν αὐτῶν ξ. καὶ ἐπεὶ πάλιν ἡ μὲν ηθ τῇ ηζ ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ εθ, τῆς δη διπλῆ, καὶ λοιπὴν τὴν θβ ἕξομεν τοιούτων νζ ιη, οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα ο δ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εβ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν νζ ιη. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ εβ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ο η ἔγγιστα, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ο η πάλιν, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ εβθ ἄρα γωνία, τοιούτων ἐστὶν ο η, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὡσαύτως ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζξ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων ἡ ζθ ὅλη ἐδείχθη ε κδ, ἕξομεν καὶ λοιπὴν τὴν ξθ, τοιούτων νδ λς, οἵων ἐστὶν ἡ εθ ἦν ο δ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εξ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν νδ λς. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εξ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ο ι ἔγγιστα, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια

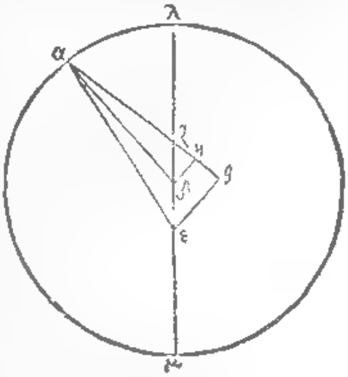


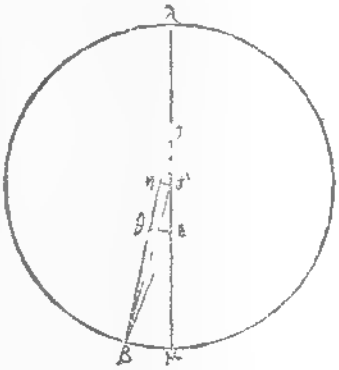


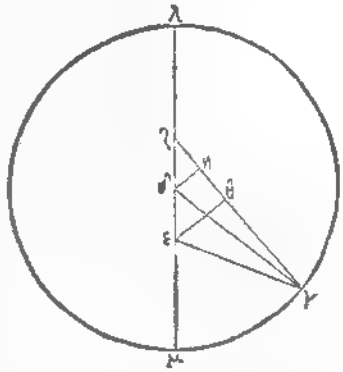
τοιούτων δ̅ ι, οἵων ὁ περὶ τὸ εθξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εξθ γωνία τοιούτων ἐστὶν δ̅ ι, οἵων εἰσὶν αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ βεξ τῶν μὲν αὐτῶν δ̅ β, οἵων δ' αἱ δ̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ̅ α. φανερὸν οὖν καὶ ἐνταῦθα ὅτι ἐπειδὴ καὶ κατὰ τὴν β̅ ἀκρόνυκτον ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς εβ φαινόμενος ἐπεῖχεν ἰχθύων μοίρας ζ̅ νδ, ἐπὶ δὲ τῆς εξ πάλιν ἐφαίνετο, ἐπεῖχεν ἂν μόνας τῶν ἰχθύων μοίρας ζ̅ νε. ἐκκείσθω δὴ καὶ ἡ ἐπὶ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου καταγραφὴ εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ περιγείου ἐσχηματισμένης. ἐπεὶ τοίνυν ἡ νξ περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου ὑπόκειται μοιρῶν λβ να, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ νζξ γωνία οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λβ να, οἵων δ' αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξε μβ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξε μβ οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ριδ ιη. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη ἔσται τοιούτων ξε ς, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ρ καὶ ἑξηκοστῶν ιθ. ὥστε καὶ οἵων μέν ἐστιν ἡ μεταξὺ δζ εὐθεῖα, β̅ μβ, ἡ δὲ δι ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται α̅ κη, ἡ δὲ ζη ὁμοίως β̅ ις. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δη, λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς γδ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς γη, ἕξομεν καὶ αὐτὴν τῶν αὐτῶν ν̅θ νθ ἔγγιστα. ὁμοίως δὲ ἐπεὶ ἡ μεταξὺ θη τῇ ηζ ἐστὶν ἴση, ἡ δὲ εθ τῇ δη [illegible], καὶ λοιπὴν τὴν γθ ἕξομεν τοιούτων νζ μγ, οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα α̅ νς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εγ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν νζ μζ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εγ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ς ε, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ε̅ μη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εγθ γωνία τοιούτων ε̅ μη, οἵων εἰσὶν αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ. ὡσαύτως ἐπειδὴ οἵων ἐστὶν ἡ ζξ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ ξθ ὅλη συνάγεται ξ̅ λγ, καὶ λοιπὴν τὴν ξθ ἕξομεν τοιούτων νε κη, οἵων καὶ ἡ εθ ἦν, β̅ νς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εξ ὑποτείνουσαν, τῶν αὐτῶν νε λγ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ εξ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ς̅ κ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ς̅ β, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εθξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εξθ ἄρα γωνία, τοιούτων ἐστὶν ς̅ β, οἵων εἰσὶν αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ γεξ, τῶν μὲν αὐτῶν δ̅ ις, οἵων δ' αἱ δ̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β̅ ζ. ὥστ' ἐπεὶ κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς εγ θεωρούμενος, ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ιδ κγ, φανερὸν ὅτι πάλιν ἐπὶ τῆς εξ εὐθείας ἐτύγχανεν, ἐπεῖχεν ἂν τοῦ κριοῦ μοίρας ιδ λ. ἐδείχθη δ' ὅτι καὶ κατὰ μὲν τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον ἐπεῖχε σκορπίου μοίρας κγ ιϛ, κατὰ δὲ τὴν β̅, ἰχθύων μοίρας ζ̅ νε. συνάγονται ἄρα αἱ φαινόμεναι τοῦ ἀστέρος διαστάσεις, ἐὰν μὴ πρὸς τὸν φέροντα τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἔκκεντρον θεωρῶνται, ἀλλὰ πρὸς τὸν τὴν ὁμαλὴν αὐτοῦ περιέχοντα κίνησιν, ἀπὸ μὲν τῆς α̅ ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν β̅, μοίρας ρδ λθ, ἀπὸ δὲ τῆς δευτέρας ἐπὶ τὴν γ̅, μοίρας λϛ λε. αἷς ἀκολουθήσαντες ἐπὶ τῶν προδεδειγμένων θεωρημάτων, εὑρίσκομεν τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν τοῦ ἐπικύκλου περιέχοντος ἐκκέντρου, τοιούτων ε̅ λ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, τῶν δὲ τοῦ ἐκκέντρου περιφερειῶν, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν α̅ ἀκρόνυκτον, μοίρας οζ ιε, τὴν δ' ἀπὸ τῆς β̅ ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ περίγειον, μοίρας β̅ ν, τὴν δ' ἀπὸ τοῦ περιγείου ἐπὶ τὴν γ̅ ἀκρόνυκτον, μοίρας λ̅ λς. ὅτι δὲ ἐντεῦθεν ἀκριβῶς εἰλημμέναι τυγχάνουσιν αἱ ἐκκείμεναι πηλικότητες, διὰ τὸ τὰ διάφορα τῶν διαστάσεων τὰ αὐτὰ ἔγγιστα τοῖς πρότερον καὶ διὰ τούτων συνάγεσθαι, φανερὸν ἐκ τοῦ καὶ τὰς φαινομένας τοῦ ἀστέρος διαστάσεις διὰ τῶν εὑρεθέντων λόγων τὰς αὐτὰς εὑρίσκεσθαι ταῖς τετηρημέναις, ἃς ἐκ τούτων ἡμῖν ἔσται δῆλον. ἐκκείσθω γὰρ πάλιν ἡ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου καταγραφὴ μόνον ἔχουσα τὸν ἔκκεντρον τὸν φέροντα τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐδείχθη ο̅ζ ιε, οἵων δ' αἱ β̅ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible] καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ



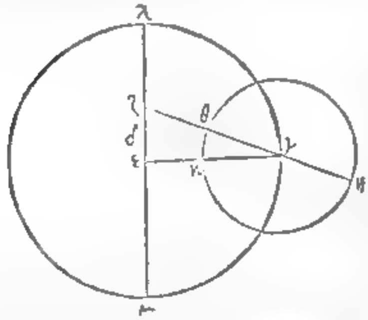
δζη γωνία ρνδ λ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ρνδ λ, οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, κε λ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν δη, τοιούτων ἐστὶν ριζ β, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν κς θ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν ζδ εὐθεῖα β με, ἡ δὲ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται β μα, ἡ δὲ ζη ὁμοίως ο λς. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ τοῖς προδιειλεγμένοις, καὶ ἡ μὲν αη ἔσται τῶν αὐτῶν νθ νς, ὅλη δὲ ἡ αεθ, τοιούτων ξ λδ, οἵων ἐστὶν ἡ εθ διπλῆ οὖσα τῆς δη εὐθείας ε κβ. ὥστε καὶ τὴν αε ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν συνάγεσθαι ξ μς. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αε εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ι λς, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ι καὶ ἑξηκοστῶν η, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ αεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εαθ ἄρα γωνία τοιούτων ἐστὶ ι ια, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ λεα, τῶν μὲν αὐτῶν ρμθ κβ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο β ια. τοσαύτας ἄρα μοίρας ἀπεῖχεν ὁ ἀστὴρ κατὰ τὴν α ἀκρόνυκτον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ζωδιακοῦ. πάλιν ἐκκείσθω ἡ τῆς β ἀκρονύκτου καταγραφή. ἐπεὶ ἡ ὑπὸ β ζμ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑπόκειται β ν, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε μ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ε μ, οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρο δ κ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη, ἔσται τοιούτων ε νε, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ριθ νζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα β με, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται ο η, ἡ δὲ ζη ὁμοίως β με ἔγγιστα. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ μὲν βη, τῶν αὐτῶν ἐστὶν ξ ἔγγιστα, λοιπὴ δὲ ἡ βθ τοιούτων νζ ιε, οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα ο ις. ὥστε καὶ τὴν εβ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν συνάγεσθαι νζ ιε. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εβ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ο λγ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ο λβ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εβθ γωνία τοιούτων ἐστὶν ο λβ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ βεμ, τῶν μὲν αὐτῶν ς ιβ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων γ ς, ἀπεῖχεν ἄρα καὶ κατὰ τὴν β ἀκρόνυκτον ὁ ἀστὴρ εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ περιγείου μοίρας γ ς. ἐδείχθη δὲ καὶ κατὰ τὴν α ἀπέχων εἰς τὰ ἑπόμενα μοιρ. ο β ια. συνάγεται ἄρα καὶ ἡ ἀπὸ τῆς α ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν β φαινομένη διάστασις τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον μοιρῶν ρο μγ, συμφώνως τῇ ἐκ τῶν τηρήσεων κατειλημμένῃ διαστάσει. ἐκκείσθω δὴ καὶ ἡ τῆς γ ἀκρονύκτου καταγραφή. ἐπεὶ ἡ ὑπὸ μζγ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξα ιβ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια τοιούτων ξα ιβ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ριη μη, καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη, τοιούτων ἔσται ξα ς, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ργ ιζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα β με, ἡ δὲ γδ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη, ἔσται α κδ, ἡ δὲ ζη ὁμοίως β κβ. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ μὲν γη ἔσται τῶν αὐτῶν νθ νθ, λοιπὴ δὲ ἡ γθ τοιούτων νζ λζ, οἵων καὶ ἡ εθ συνάγεται β μη. ὥστε καὶ τὴν εγ γίνεσθαι ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν νζ μα. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εγ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ε ν, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ε λδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εγθ, τοιούτων ἐστὶ ε λδ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ μεγ τῶν αὐτῶν ξς μς, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λγ κγ. τοσαύτας ἄρα μοίρας καὶ κατὰ τὴν γ ἀκρόνυκτον ἀπεῖχεν ὁ ἀστὴρ εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ περιγείου. ἐδείχθη δ' ἀπέχων καὶ κατὰ τὴν β εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ αὐτοῦ περιγείου μοίρας γ ς. συνάγεται ἄρα καὶ ἡ ἀπὸ







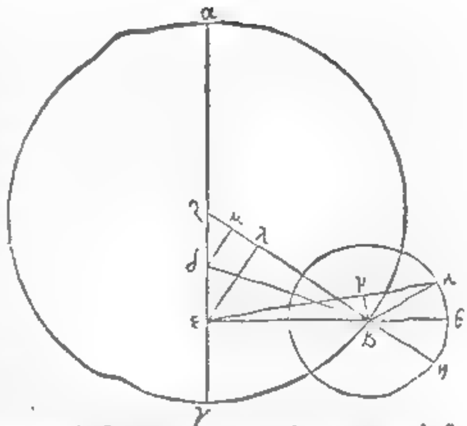
τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν τρίτην φαινομένην διάστασιν τῶν ἐπὶ τὸ αὐτὸ μοιρῶν λϛ κ´, συμφώνως πάνυ ταῖς τετηρημέναις. δῆλον δὲ αὐτόθεν ὅτι καὶ ἐπειδὴ κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ἐπεῖχεν ὡς ἐκ τῆς τετηρημένης τοῦ κριοῦ μοίρας ιδ´ κγ´, ἀπέχων ὡς ἐδείχθη εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ περιγείου μοίρας λγ κγ´, τὸ μὲν περίγειον αὐτοῦ τότε τῆς ἐκκεντρότητος ἐπεῖχεν ἰχθύων μοίρας ια, τὸ δ᾽ ἀπόγειον τὰς κατὰ διάμετρον τῆς παρθένου μοίρας ια. καὶ γράψαμεν δὲ περὶ τὸ γ κέντρον τὸν ηθκ ἐπίκυκλον, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ α ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, μέσην κατὰ μῆκος πάροδον ἕξομεν αὐτόθεν μοιρῶν σι λϛ. διὰ τὸ τὴν ὑπὸ μζγ γωνίαν δεδεῖχθαι τοιούτων λ λϛ´, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τὴν δὲ ἐκ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν τὴν ἀπὸ τοῦ θ περιγείου ἐπὶ τὸν κατὰ τὸ κ ἀστέρα μοιρῶν β μζ. διὰ τὸ καὶ τὴν ὑπὸ εγζ γωνίαν δεδεῖχθαι ε λδ´, οἵων



τούτω χρα εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β μζ. ἐν ἄρα τῷ χρόνῳ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου, τουτέστι τῷ α ἔτει Ἀντωνίνου, κατ᾽ Αἰγυπτίους ἀθὺρ κ εἰς τὴν κα, μετὰ ε ὥρας τοῦ μεσονυκτίου, ὁ τοῦ Διὸς ἀστὴρ πρὸς τὰς μέσας παρόδους θεωρούμενος, κατὰ μῆκος μὲν ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μοίρας σλϛ, τουτέστιν ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ια λϛ´, ἀνωμαλίας δ᾽ ἀπὸ τοῦ η ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ρπβ μζ.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΗΣ ΤΟΥ ΕΠΙΚΥΚΛΟΥ ΤΟΥ Διὸς πηλικότητος.

Πάλιν ἐφεξῆς εἰς τὴν δεῖξιν τῆς τοῦ ἐπικύκλου πηλικότητος, ἐλάβομεν τήρησιν, ἣν διοπτεύσαμεν τῷ δευτέρῳ ἔτει Ἀντωνίνου, κατ᾽ Αἰγυπτίους μεσορὶ κϛ εἰς τὴν κζ πρὸ τῆς τοῦ ἡλίου ἀνατολῆς, τουτέστι μετὰ ε ὥρας ἔγγιστα ἰσημερινὰς τοῦ μεσονυκτίου. ἐπειδήπερ ἡ μὲν μέση τοῦ ἡλίου πάροδος, ἐπεῖχε καρκίνου, μοίρας ιϛ ια. ἐμεσουράνει δ᾽ ἐν τῷ ἀστρολάβῳ ἡ δευτέρα μοῖρα τοῦ κριοῦ. τότε δὲ πρὸς μὲν τὴν λαμπρὰν ὑάδα διοπτευόμενος ὁ τοῦ Διὸς, ἐπέχων ἐφαίνετο ἰχθύων μοίρας ιε ϛ´ δ´, τῷ δὲ κέντρῳ τῆς σελήνης, νοτιωτέρας οὔσης, ἐξίσου ἐφαίνετο. ἀλλ᾽ εἰς ἐκείνην τὴν ὥραν διὰ τῶν προεκτεθειμένων ἐπιλογισμῶν, εὑρίσκομεν τὴν σελήνην, μέσας μὲν ἐπέχουσαν ἰχθύων μοίρας θ, ἀνωμαλίας δ᾽ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας σοθ ε. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν μὲν ἀκριβῆ πάροδον αὐτῆς περὶ τὰς ιϛ ν μοίρας τῶν ἰχθύων, τὴν δ᾽ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ φαινομένην περὶ τὰς ιε με. ὁ ἄρα τοῦ Διὸς ἀστὴρ καὶ οὕτως ἐπεῖχε τὰς ιε ϛ´ δ´ μοίρας τῶν ἰχθύων. πάλιν δὲ ἐπεὶ ὁ ἀπὸ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου μέχρι τῆς προκειμένης τηρήσεως χρόνος ἐνιαυτοῦ ἐστιν Αἰγυπτιακοῦ ἑνὸς καὶ ἡμερῶν σοε. περιέχει δ᾽ ὁ χρόνος οὗτος, οὐδὲν γὰρ αἰσθητῶς διοίσει κἂν ὁλοσχερέστερον τὸ τοιοῦτο λαμβάνηται, μῆκος μὲν μοιρ. νγ ιζ, ἀνωμαλίας δὲ μοιρ. σιη λα, ἐὰν προσθῶμεν ταύτας ταῖς κατὰ τὴν γ ἀκρόνυκτον ἀποδεδειγμέναις ἐποχαῖς, ἕξομεν καὶ εἰς τὸν ταύτης τῆς τηρήσεως χρόνον, μῆκος μὲν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἔγγιστα ἀπογείου, μοίρας σξγ νγ´, ἀνωμαλίας δ᾽ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας μα ιη. τούτων δὴ ὑποκειμένων, ἐκκείσθω πάλιν ἡ τῆς ὁμοίας δείξεως ἐπὶ τοῦ τοῦ ἄρεως καταγραφή, τῆς μὲν τοῦ ἐπικύκλου θέσιν ἐχούσης πρὸς τοῖς ἑπομένοις μέρεσι τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου, τοῦ δὲ τοῦ ἀστέρος πρὸς τοῖς μετὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου, ἀκολούθως ταῖς ἐκκειμέναις ἐνθάδε μέσαις παρόδοις μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ἀπὸ τοῦ ἐκκέντρου κατὰ μῆκος μέση πάροδος, μοιρῶν ἐστι σξγ νγ´, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βζγ γωνία οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πγ νγ´, οἵων δ᾽ αἱ β τξ, τοιούτων ρξζ μϛ´. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δμ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρξζ μϛ´, οἵων ὁ περὶ τὸ δζμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς ζμ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ιβ ιδ´. καὶ αἱ ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δμ, τοιούτων ἐστὶ ριθ ιθ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζμ τῶν αὐτῶν ιβ με´. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα β με, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ ἔσται β μδ´ ἔγγιστα, ἡ δὲ ζμ ὁμοίως ο ιη. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δμ, λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς μβ, ἔσται καὶ ἡ μβ τῶν αὐτῶν νθ νϛ´. ὁμοίως δὲ ἐπεὶ ἡ μὲν ζμ τῇ μλ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ ελ τῆς δμ διπλῆ, καὶ λοιπὴ ἡ λβ ἔσται τοιούτων νθ λη, οἵων καὶ ἡ ελ συνάγεται ε κη. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ εβ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν νθ νβ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εβ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ελ ἔσται ι νη ἔγγιστα, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ι λ´, οἵων

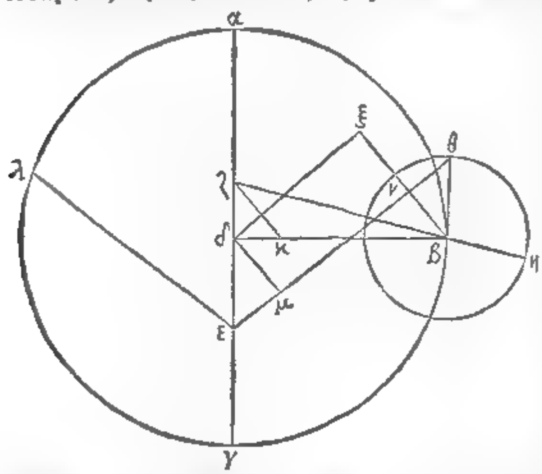


οἵων ὁ περὶ τὸ βελ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εβζ γωνία τοιούτων ἐστὶ ε λ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ δζγ γωνία ρ ζ μς. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ βεγ, τῶν αὐτῶν ἐστὶ ρο θ ις. πάλιν ἐπειδὴ τὸ μὲν γ περίγειον, ἐπεῖχε τῶν ἰχθύων μοίρας ια ἔγγιστα, ὁ δ᾽ ἀστὴρ ἐφαίνετο ἐπὶ τῆς εκ ἐπέχων διδύμων μοίρας ιε με, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ κεγ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϟγ δ με, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρπθ λ. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ βεκ, τῶν αὐτῶν ια ις. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ια ις, οἵων ὁ περὶ τὸ βεκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ βκ εὐθεῖα, τοιούτων ια μδ, οἵων ἐστὶν ἡ εβ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν εβ εὐθεῖα ξ νδ, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ βκ ἔσται ε ν. ὁμοίως δ᾽ ἐπεὶ ἡ γκ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶ μα ιη, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ γδκ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μα ιη, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πβ λς. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ εδζ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ κδθ γωνία, ε λ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εδκ ἔσται, οζ ς. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ κεθ γωνία, τῶν αὐτῶν ια ις. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ δκε τῶν αὐτῶν ἐστὶ ξ ν. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ξ ιβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δκε ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ δκ εὐθεῖα, τοιούτων ξ μζ, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ δε εὐθεῖα ε ν, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἔσται ια λ ἔγγιστα, ὅπερ ἔδει εὑρεῖν.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΔΙΟΡΘΏΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟδικῶν τοῦ τοῦ Διὸς κινήσεων.

Ἑξῆς δὲ καὶ τῶν περιοδικῶν κινήσεων ἕνεκεν, ἐλάβομεν πάλιν μίαν τῶν ἀκριβέστατα ἀναγεγραμμένων παλαιῶν τηρήσεων, καθ᾽ ἣν διασαφεῖται, ὅτι τῷ με ἔτει κατὰ Διονύσιον παρθενῶνος ι, ὁ τοῦ Διὸς ἀστὴρ ἑῷος ἐπεκάλυψε τὸν νότιον ὄνον. ὁ μὲν οὖν χρόνος ἐστὶ κατὰ τὸ πγ ἔτος ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς κατ᾽ Αἰγυπτίους ἐπιφὶ ιζ εἰς τὴν ιη ὄρθρου, ἐν ᾧ τὸν ἥλιον εὑρίσκομεν κατὰ μέσην πάροδον ἐπέχοντα παρθένου μοίρας ε νς. ἀλλὰ καὶ ὁ καλούμενος νότιος ὄνος τῶν περὶ τὴν νεφέλην τοῦ καρκίνου, κατὰ μὲν τὸν τῆς ἡμετέρας τηρήσεως χρόνον, ἐπεῖχε τοῦ καρκίνου μοίρας ια κ, κατὰ δὲ τὴν ἐκκειμένην τήρησιν, δηλονότι μοίρας ζ λγ. ἐπειδήπερ πάλιν τοῖς μεταξὺ τῶν τηρήσεων τοῖς ἔτεσιν, ἐπιβάλλουσι μοῖραι γ μζ. καὶ ὁ τοῦ Διὸς ἄρα τότε, διὰ τὸ ἐπικεκαλυφέναι τὸν ἀστέρα, τὰς ζ λγ μοίρας ἐπεῖχε τοῦ καρκίνου. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπόγειον ἦν καθ᾽ ἡμᾶς περὶ παρθένου μοίρας ια, κατὰ τὴν τήρησιν ὤφειλεν ἐπέχειν παρθένου μοίρας ζ ιγ. καὶ δῆλον ὅτι ὁ μὲν φαινόμενος ἀστὴρ ἀπεῖχε τοῦ τότε ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, μοίρας τ καὶ ἑξηκοστὰ κ, ὁ δὲ μέσος ἥλιος τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου, μοίρας ϟβ μγ. τούτων ὑποκειμένων ἐκκείσθω πάλιν, ἡ τῆς ὁμοίας ἐπὶ τῆς τοῦ Ἄρεως δείξεως καταγραφή, μόνον ἀκολουθοῦσα τῷ βάθει, ταῖς κατὰ τὴν τήρησιν διαφοραῖς παρόδοις, τῇ μὲν περὶ τὸ β τοῦ ἐπικύκλου θέσει ἔχουσα πρὸ τοῦ α ἀπογείου, τῇ δὲ ἐπὶ τὸ λ, τῇ μέσῃ ἐποχῇ τοῦ ἡλίου μετὰ βραχὺ τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου, διὰ ταῦτα δὲ καὶ τῇ ἐπὶ τὸ ο τοῦ ἀστέρος μετὰ τὸ η ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου, ἐπιζευγνυμένων τῶν ὁμοίως πάντοτε τῆς τε ζβη, καὶ τῆς δβ, καὶ τῆς εβ, καὶ ἔτι τῆς εθ κάθετοι δ᾽ ἀγομένων ἐπὶ μὲν τὴν δβ, τῆς ζκ, ἐπὶ δὲ τὴν εβ, τῆς τε δμ καὶ τῆς βν, ἔτι δὲ τὴν νβ ἐκβληθεῖσαν ἐπὶ βάθει, τῆς εξ, καὶ ποιουσῶν τὸ δνεξ παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν ὑπὸ αεθ γωνία περιέχουσα τὸ λεῖπον εἰς τὸν ἀριθμὸν τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου μετὰ τὰς τ μοίρας καὶ ἑξηκοστὰ κ, τοιούτων ἐστὶ νθ μ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ αελ, τῶν αὐτῶν ϟβ μγ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ λεθ ὅλη, τουτέστιν ἡ ὑπὸ δεξ, οἵων μὲν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρνβ κγ, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων τδ μς. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δξ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ ρνδ μς, οἵων ὁ περὶ τὸ δεξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ δξ εὐθεῖα, τοιούτων ριδ κ, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ ἐκ τοῦ κέντρου

τοῦ ἐπικύκλου ια λ, τοιούτων καὶ ἡ βν ἔσται ι ιβ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ δεμ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑπόκειται νθ μ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ριθ, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ μδε τῶν αὐτῶν ξ μ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δμ περιφέρεια, τοιούτων ριθ κ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ δμ εὐθεῖα τοιούτων ργ λδ, οἵων ἐστὶν ἡ εδ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν εδ εὐθεῖα β με, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ ἔσται β κς, ἡ δὲ βμ ὅλη τῶν αὐτῶν ιβ λε. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ βδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βξ, ἔσται κε ι, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων κδ ιδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βδξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ μὲν ὑπὸ βδξ ἄρα γωνία τοιούτων ἐστὶν κδ ιδ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ βδμ τῶν αὐτῶν ρνε μς, ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ βδε ὁμοίως ςιε κς, λοιπὴ δὲ πάλιν ἡ ὑπὸ βδζ, τῶν αὐτῶν ρμγ λδ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρμγ λδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ζδκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς δκ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον λς κς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς εὐθειῶν, ἡ μὲν ζκ, τοιούτων ἔσται ριγ νθ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ δκ τῶν αὐτῶν λ λα. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα β με, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κζ ἔσται β λζ, ἡ δὲ δκ ὁμοίως νβ, λοιπὴ δὲ ἡ κβ τῶν αὐτῶν νθ η, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ζβ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν νθ ιη. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζβ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζκ ἔσται ε ιη, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ε δ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βζκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ μὲν ἄρα ὑπὸ ζβδ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ε δ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ,



ἡ δὲ ὑπὸ αζβ ὅλη τὸ ὁμαλὸν μῆκος περιέχουσα, τῶν μὲν αὐτῶν ρμη λη, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων οδ ιθ. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ηβθ μετὰ τῆς ὑπὸ βζγ τῷ τοῦ ἡμικυκλίου συντεθεῖσα, τουτέστι λείπουσα νῦν τῆς ὑπὸ αζβ, ποιεῖ τὴν ὑπὸ αελ γωνίαν τῶν αὐτῶν οὖσαν β μγ, ἕξομεν καὶ τὴν ὑπὸ ηβθ, ἥτις περιέχει τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου πάροδον τοῦ ἀστέρος, τῶν αὐτῶν οζ β. δέδεικται ἄρα ἡμῖν ὅτι κατὰ τὸν χρόνον τῆς προκειμένης τηρήσεως ὁ τοῦ Διὸς ἀστὴρ κατὰ μέσην πάροδον θεωρούμενος, κατὰ μῆκος μὲν ἀπεῖχεν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μοίρας σπε μα, τουτέστιν ἐπεῖχε μέσως διδύμων μοίρας κβ νδ, ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας οζ β. ἐδέδεικτο δ' ἡμῖν καὶ ἐν τῷ χρόνῳ τῆς γ ἀκρονύκτου ἀπέχων ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρπβ μζ. ἐπέλαβεν ἄρα ἐν τῷ μεταξὺ τῶν β τηρήσεων χρόνῳ περιέχοντι ἔτη Αἰγυπτιακὰ το ζ, καὶ ἡμέρας ρκη, λειπούσας ἔγγιστα ὥρᾳ α, μεθ' ὅλους κύκλους ἀνωμαλίας τμε, μοίρας ξε με, ὅσην πάλιν σχεδὸν καὶ ἐκ τῶν πραγματευομένων ἡμῖν μέσων κινήσεων συνάγεται μοιρῶν ἀνωμαλίας ἐπουσία. διὰ τὸ καὶ ἀπ' αὐτῶν τούτων τὴν τῆς ἡμερησίου σύστασιν ἡμᾶς πεποιῆσθαι, μερισθέντων τῶν ἐκ τοῦ πλήθους τῶν κύκλων καὶ τῆς ἐπουσίας συναγομένων μοιρῶν, εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἐκ τοῦ χρόνου συναγομένων ἡμερῶν.

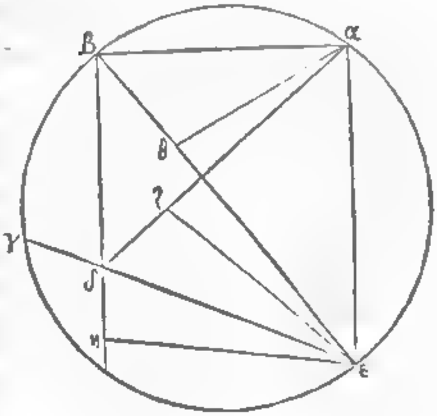
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἘΠΟΧΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν τοῦ Διὸς κινήσεων.

Καὶ ἐνθάδε δὲ πάλιν ἐπεὶ ὁ ἀπὸ τοῦ α ἔτους Ναβονασάρου, κατ' Αἰγυπτίους θὼθ α τῆς μεσημβρίας μέχρι τῆς ἐκκειμένης παλαιᾶς τηρήσεως χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν ἐστὶ φς, καὶ ἡμερῶν τιϛ ς δ ἔγγιστα. περιέχει δ' οὗτος ὁ χρόνος, ἐπουσίας μήκους μὲν μοίρας σνη ια, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας σλ νη. ἐὰν ταύτας ἀφέλωμεν τῶν κατὰ τὴν τήρησιν ἐκκειμένων οἰκείων ἐποχῶν, ἕξομεν εἰς τὸν αὐτὸν τοῖς ἄλλοις τῆς ἐποχῆς χρόνον, τὸν τοῦ Διὸς ἀστέρα μέσως κατὰ μὲν μῆκος ἐπέχοντα χηλῶν μοίρας δ μα, ἀνωμαλίας δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ρμς δ. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ τὸ ἀπόγειον αὐτοῦ τοῦ ἐκκέντρου τότε ἐπεῖχε παρθένου μοίρας β θ.

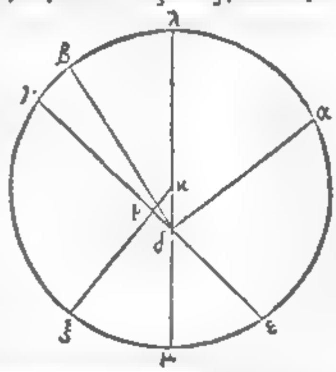
ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΗ͂Σ ΤΟΥ͂ ΚΡΌΝΟΥ ἘΚΚΕΝ- τρότητος καὶ τοῦ ἀπογείου.

Καταλειπομένου δὲ εἰς τὴν ὁμοίαν τὸν τόπον, καὶ τὰς περὶ τὸν τοῦ κρόνου ἀστέρος θεωρουμένας ἀνωμαλίας τε καὶ ἐποχὰς ἀποδεῖξαι, πρῶτον πάλιν εἰς τὴν τοῦ ἀπογείου καὶ τῆς ἐκκεντρότητος ἐπίσκεψιν ἐλαβόμεθα ἄλλας τρεῖς ἀκρονύκτους στάσεις τοῦ ἀστέρος πρὸς τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον διαμετρούσας, ὧν τὴν μὲν πρώτην διὰ τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων ἐτηρήσαμεν τῷ ια ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Παχὼν ζ εἰς τὴν η εἰς πέρας, περὶ χηλῶν μοίρας α καὶ ἑξηκοστὰ ιγ, τὴν δὲ δευτέραν τῷ ιζ ἔτει ὁμοίως Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους Ἐπιφὶ ιη. [illegible]

[illegible]

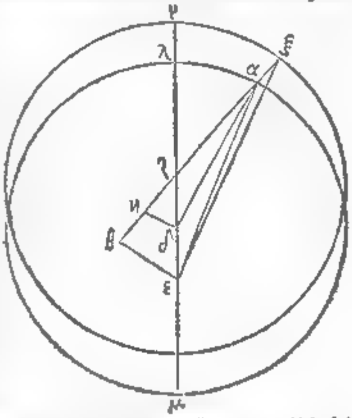


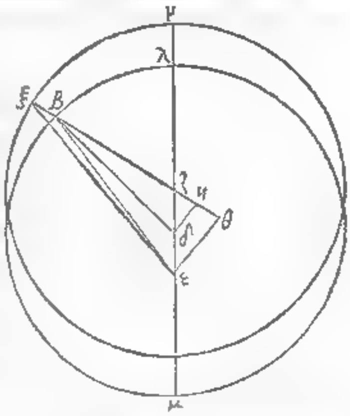
καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν αβ εὐθεῖα ο γ λθ, ἡ δὲ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εδ ἔσται νε κγ, ἡ δὲ εα εὐθεῖα ο δ μγ. ὥστε καὶ ἡ μὲν εα περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου μοιρῶν ἐστὶν ο ζ α, ἡ δὲ εαβγ ὅλη μοιρῶν ρλ λς, λοιπὴ δὲ ἡ γε δηλονότι μοιρῶν ρξθ κδ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ γδε εὐθεῖα, τοιούτων ριθ κη γ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, εἰλήφθω δὴ τὸ τοῦ ἐκκέντρου κέντρον ἐντὸς τοῦ εαγ τμήματος, ἐπεὶ μεῖζον ἐστὶν ἡμικυκλίου, καὶ ἔστω τὸ κ, καὶ διήχθω δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ δ ἡ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων διάμετρος τοῦ ἐκκέντρου, ἡ λκδμ. καὶ ἀπὸ τοῦ κ ἐπὶ τὴν γε κάθετος ἀχθεῖσα, ἐκβεβλήσθω ἡ κνξ. ἐπεὶ τοίνυν οἵων ἐστὶν ἡ λμ διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ μὲν γε ὅλη ἐδείχθη ριθ κη, ἡ δὲ εδ εὐθεῖα νε κγ, καὶ λοιπὴν ἕξομεν τὴν δγ τῶν αὐτῶν ξδ ε. ὥστ' ἐπεὶ τὸ ὑπὸ τῶν εδ δγ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν λδ δμ περιεχομένῳ, ἕξομεν καὶ τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ τοιούτων ,γφμε θ, οἵων ἐστὶν ἡ λμ διάμετρος ρκ. ἀλλὰ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν λδ δμ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς δκ τετραγώνου, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ἡμισείας τῆς διαμέτρου, τουτέστι τῆς λκ τετράγωνον, ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῆς ἡμισείας τετραγώνου, τουτέστι τῶν γινομένων ,γχ, ἀφέλωμεν τὰ ,γφμε θ, καταλειφθήσεται ἡμῖν τὸ ἀπὸ τῆς δμ τετράγωνον τῶν αὐτῶν ν να. καὶ μήκει ἄρα ἕξομεν τὴν δκ μεταξὺ τῶν κέντρων, τοιούτων ζ η ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς γε τουτέστιν ἡ εν, τοιούτων ἐστὶ νθ μδ, οἵων ἡ λμ διάμετρος ρκ, τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ εδ εὐθεῖα νε κγ, καὶ λοιπὴν ἕξομεν τὴν δν, τοιούτων δ κα, οἵων ἡ δκ ἦν ζ η. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ δκ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δν ἔσται ο γ ια, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ο ε ι, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δκν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ δκν ἄρα γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ο ε ι, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λζ λε. καὶ ἐπεὶ πρὸς τῷ κέντρῳ ἐστὶ τοῦ ἐκκέντρου, ἕξομεν καὶ τὴν ξμ περιφέρειαν, μοιρῶν λζ λε. ἔστι δὲ καὶ ἡ γξ ἡμίσεια οὖσα τῆς γξε, μοιρῶν πδ μβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ γλ ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν γ ἀκρόνυκτον, ἔσται μοιρῶν νζ μγ. τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ βγ ὑπόκειται λζ νβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ λβ ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν β ἀκρόνυκτον ἔσται μοιρῶν ιθ να. ὁμοίως δ' ἐπεὶ ἡ αβ ὑπόκειται μοιρῶν ο ε μγ, καὶ λοιπὴν ἕξομεν τὴν αλ τὴν ἀπὸ τῆς α ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον, μοιρῶν νε νβ. ἐπεὶ οὖν πάλιν οὐκ ἐπὶ τούτου τοῦ ἐκκέντρου φέρεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἀλλ' ἐπὶ τοῦ γραφομένου κέντρῳ τῷ μεταξὺ τοῦ δκ, καὶ διαστήματι τῷ κλ, ἐπελογισάμεθα κατὰ τὸ ἀκόλουθον ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῶν



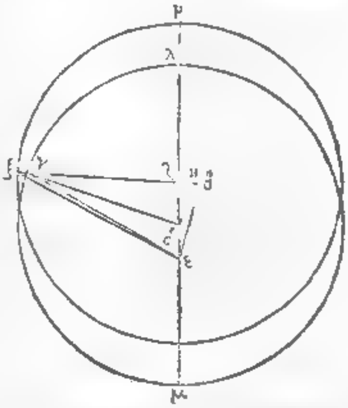
ἄλλων τὰς γινομένας διαφορὰς τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ φαινομένων διαστάσεων, ὡς τούτων ἔγγιστα ὄντων τῶν λόγων, εἴ τις πρὸς τὸν ἐκκείμενον ἔκκεντρον καὶ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντα μεταφέρει τὴν τοῦ ἐπικύκλου πάροδον. ἐκκείσθω γὰρ ἡ ἐπὶ τῆς ὁμοίας λήξεως ἐπὶ τῆς α ἀκρονύκτου καταγραφὴ εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ λ ἀπογείου ἐσχηματισμένη. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ νδξ γωνία τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου, τουτέστιν ἡ ὑπὸ δζη, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐδείχθη νε νβ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρια μδ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ρια μδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξη ις. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν δη, τοιούτων ἐστὶν ϙ ο κ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ξζ κ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ μεταξὺ τῶν κέντρων ι λς, ἡ δὲ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται β ις, ἡ δὲ ζη ὁμοίως [illegible]. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δη λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αη, ἕξομεν καὶ τὴν αη τῶν αὐτῶν [illegible]. ὁμοίως δὲ ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ζη τῇ ηθ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ [illegible] διπλῆ, καὶ ἡ αθ ὅλη ἔσται τοιούτων ξ κ νς, οἵων ἐστὶν ἡ εὐθεῖα ε νδ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ αε ὑποτείνουσα, ἔσται τῶν αὐτῶν ξ β ιε.

ξβ ιϛ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αε ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ια κα. ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ι να ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ αεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ εαθ ἄρα γωνία, τοιούτων ἐστὶ ι να, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα ε νδ, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν ζξ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, ἡ δὲ ζθ εὐθεῖα δ, ὅλη δὲ ἡ θξ δηλονότι ξδ, ἕξομεν καὶ τὴν εξ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν ξδ ιϛ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εξ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θε ἔσται ια β, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ι λγ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εθξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εξθ γωνία, τοιούτων ἐστὶ ι λγ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ᾽ αὐτῶν καὶ ἡ ὑπὸ εαθ ἐδείχθη ι να, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αεξ γωνία τῆς ἐπιζητουμένης διαφορᾶς, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ο ιη. οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο θ. ἀλλ᾽ ἐφαίνετο κατὰ τὴν α ἀκρόνυκτον ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς αε εὐθείας ἐπέχων χηλῆς μοίραν α, καὶ ἑξηκοστὰ ιγ, δῆλον οὖν ὅτι εἰ μὴ ἐπὶ τοῦ αλ τὸ κέντρον ἐφέρετο τοῦ ἐπικύκλου, ἀλλ᾽ ἐπὶ τοῦ νξ, ἦν ἂν κατὰ τὸ ξ αὐτὸ σημεῖον. ἐφαίνετο δ᾽ ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς εξ εὐθείας προηγούμενος τῆς κατὰ τὸ α θέσεως τοῖς θ ἑξηκοστοῖς, καὶ ἀπεῖχε χηλῶν μοίρας α, καὶ ἑξηκοστὰ δ. πάλιν ἐκκείσθω καὶ ἡ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου κατὰ τὴν αὐτὴν δεῖξιν καταγραφή, εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ἀπογείου ἐσχηματισμένη. ἐπεὶ ἡ νξ περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου ἐδείχθη μοιρῶν ιθ να, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ζξ γωνία αὐτή τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ δζη, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιθ να, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λθ μβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ λθ μβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρμ ιη. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη τοιούτων ἐστὶ μ με, οἵων ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ριβ νβ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα γ λδ, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται α ιγ, ἡ δὲ ζη ὁμοίως γ κα. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δη λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δβ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βη, ἔσται καὶ ἡ βη τῶν αὐτῶν νθ νθ ἔγγιστα. ὁμοίως δὲ ἐπεὶ ἡ μὲν ζη τῇ ηθ ἐστὶν ἴση, ἡ δὲ εθ τῆς δη διπλῆ, καὶ ὅλην τὴν βθ ἕξομεν τοιούτων ξγ κ, οἵων ἐστὶν ἡ εθ εὐθεῖα β κϛ, διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εβ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν ξγ κγ. καὶ οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ μὲν εθ ἔσται δ λϛ, ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων δ κδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εβθ γωνία, τοιούτων ἐστὶ δ κα, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ ὡσαύτως. ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζξ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων ἡ ζθ συνάγεται ϛ μβ, ἕξομεν τὴν ξθ ὅλην, τοιούτων ξϛ μβ, οἵων καὶ ἡ εθ ὑπόκειται β κϛ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εξ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν ξϛ με. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ εξ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἐστὶ δ κγ. ἡ δ᾽ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων δ ιβ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εθξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ ἡ ὑπὸ εξθ ἄρα γωνία τοιούτων ἐστὶ δ ιβ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἐδέδεικτο καὶ ἡ ὑπὸ εβθ γωνία δ κδ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βεξ, τῶν μὲν αὐτῶν ἔσται ο ιβ, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο ϛ. δῆλον οὖν καὶ ἐνθάδε ὅτι ἐπειδὴ καὶ κατὰ τὴν β ἀκρόνυκτον ὁ ἀστήρ, ἐπὶ τῆς εβ φαινόμενος ἐπεῖχε τοξότου μοίρας θ μ, εἰ ἐπὶ τῆς εξ πάλιν ἐφαίνετο, ἐπεῖχεν ἂν τοῦ τοξότου μοίρας θ μϛ. ἐδέδεικτο δ᾽ ὅτι καὶ κατὰ τὴν α ἀκρόνυκτον, ἐπεῖχεν ἂν ὡσαύτως χηλῶν μοίραν α, καὶ ἑξηκοστὰ δ. φανερὸν οὖν ὅτι καὶ ἡ ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν β φαινομένη διάστασις, συνῆγεν ἂν εἰ πρὸς τὸν νξ ἔκκεντρον ἐθεωρεῖτο, τοῦ ζωδιακοῦ μοίρας ξη μβ. ὡσαύτως ἐκκείσθω καὶ ἡ τῆς γ ἀκρονύκτου καταγραφὴ κατὰ τὸν αὐτὸν σχηματισμὸν τῷ ἐπὶ τῆς δευτέρας ἐκτεθειμένῳ. ἐπεὶ ἡ νξ περιφέρεια, μοιρῶν ἐδείχθη νζ μγ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ νζξ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ δζη, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων νζ μγ, οἵων



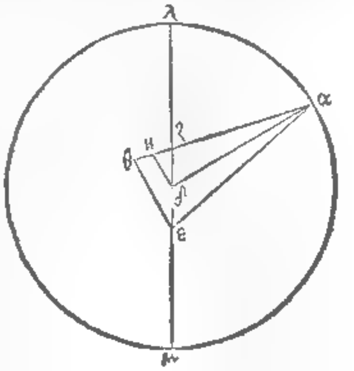


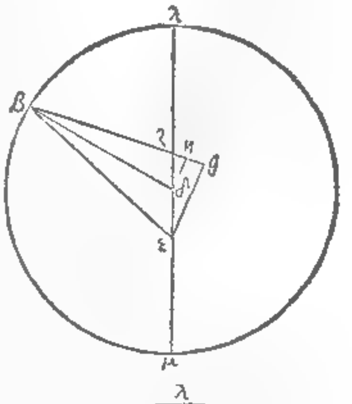
δ' αἱ [illegible] τξ, τοιούτων [illegible] κζ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρ̄ξ̄ε̄ [illegible], οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ζη, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible] καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν δη τοιούτων [illegible], οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρ̄κ̄, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν [illegible]. ὥστε καὶ οἵων ἡ μὲν δζ ἐστὶ λδ, ἡ δὲ δε ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται [illegible], ἡ δὲ ζη ὁμοίως [illegible] νδ. καὶ ἐπεὶ πάλιν τὸ ἀπὸ τῆς δη λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δε, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς εη, ἕξομεν καὶ τὴν εη τῶν αὐτῶν [illegible] νς. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ζη τῇ θη ἐστὶν ἴση, ἡ δὲ εθ, τῆς δη διπλῆ, καὶ τὴν εθ ὅλην ἕξομεν τοιούτων [illegible], οἵων καὶ ἡ εζ συνάγεται [illegible] β. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εζ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν [illegible]. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εζ ὑποτείνουσα ρ̄κ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται [illegible], ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων [illegible] ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εζθ γωνία, τοιούτων ἐστὶν [illegible], οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ. ὡσαύτως ἐπειδήπερ οἵων ἐστὶν ἡ γζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ ζε συνάγεται [illegible] μη, καὶ ὅλην τὴν γε ἕξομεν, τοιούτων [illegible] μη, οἵων καὶ ἡ εζ [illegible] ς β. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εζ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν [illegible]. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εζ ὑποτείνουσα ρ̄κ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται [illegible], ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων [illegible] με, οἵων ὁ περὶ τὸ εζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εζγ γωνία, τοιούτων ἐστὶ [illegible] με, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶν ἡ ὑπὸ εζθ γωνία [illegible]. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ γεζ, τῶν μὲν αὐτῶν ἐστὶν [illegible] κη, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible]. ὥστ' ἐπεὶ καὶ κατὰ τὴν γ̄ ἀκρόνυκτον ἐπὶ τῆς εζ φαινόμενος ὁ ἀστὴρ ἐπεῖχεν αἰγόκερως μοίρας [illegible], φανερὸν ὅτι ἐπὶ τῆς εξ εὐθείας ἐτύγχανεν ἂν τοῦ αἰγοκέρου μοίρας [illegible] κδ. καὶ ἐγίνετο πάλιν ἡ ἀπὸ τῆς [illegible] ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν τρίτην φαινομένη διάστασις ἡ πρὸς τὸ εζ ἐκκέντρον θεωρουμένη, μοιρῶν [illegible] λη. ταύταις δὴ ταῖς διαστάσεσιν ἀκολουθήσαντες ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ θεωρήματος εὑρίσκομεν τὴν μὲν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν τοῦ ἐπικύκλου κίνησιν περιέχοντος ἐκκέντρου, τουτέστι τὴν ἴσην τῇ εζ, τοιούτων ς̄ ν' ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρ̄κ̄, τῶν δὲ τοῦ αὐτοῦ ἐκκέντρου περιφερειῶν, τὴν μὲν ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον, μοιρῶν [illegible], τὴν δ' ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον μοιρῶν [illegible] λ. καὶ ἐστὶν [illegible] ἐκκειμέναις παλινδρόμως εἰλημμέναις, [illegible] τὰ διάφορα τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ περιφερειῶν τὰ αὐτὰ ἔγγιστα τοῖς πρότερον καὶ διὰ τούτων συναγόμενα, καὶ συμφώνους εὑρίσκεσθαι τὰς φαινομένας τοῦ ἀστέρος διαστάσεις ταῖς τετηρημέναις, ὡς ἐκ τῶν ὁμοίων [illegible] ἔσται δῆλον. ἐκκείσθω γὰρ ὁ ἐπὶ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου σχηματισμὸς ἐπὶ μόνου τοῦ ἐκκέντρου, τοῦ φέροντος τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ αζλ γωνία ὑποτείνουσα τοῦ ἐκκέντρου μοίρας [illegible], οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν [illegible], οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτή τε ἐστὶν ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς, ἡ ὑπὸ δζη γωνία [illegible], εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων [illegible], οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible] ν. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη τοιούτων ἐστὶν ρ̄ καὶ ἑξηκοστῶν μδ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρ̄κ̄, ἡ δὲ ζη, τῶν αὐτῶν [illegible] ις. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ μεταξὺ τῶν κέντρων ς̄ κε, ἡ δὲ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται [illegible], ἡ δὲ ζη ὁμοίως [illegible] να. καὶ ἐπεὶ πάλιν τὸ ἀπὸ τῆς δη λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς [illegible] ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αη, ἕξομεν καὶ τὴν αη τῶν αὐτῶν [illegible] νς. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ζη τῇ [illegible] ἴση ἐστὶν, ἡ δὲ [illegible] τῆς [illegible] διπλῆ, καὶ ὅλην τὴν αθ ἕξομεν τοιούτων [illegible], οἵων καὶ ἡ [illegible] συνάγεται [illegible] μδ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν αζ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν [illegible]. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αζ ὑποτείνουσα ἑκατὸν εἴκοσι τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζθ ἔσται [illegible], ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων [illegible] λς, οἵων ὁ περὶ τὸ αζθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ αζθ γωνία, τοιούτων ἐστὶ [illegible] λς, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶν ἡ ὑπὸ αζλ ὑπόκειται [illegible]. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αζλ, τῶν μὲν αὐτῶν ἔσται [illegible], οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων να μζ. τοσαύτας ἄρα μοίρας ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου προηγεῖτο τοῦ ἀπογείου. πάλιν ἐκκείσθω ἐπὶ τὸ ὅμοιον ἡ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου καταγραφή.

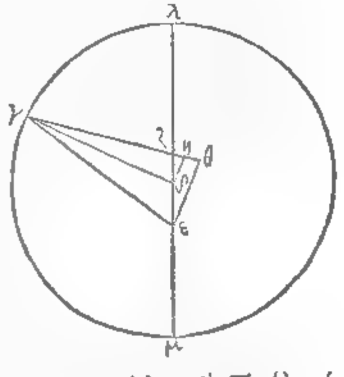


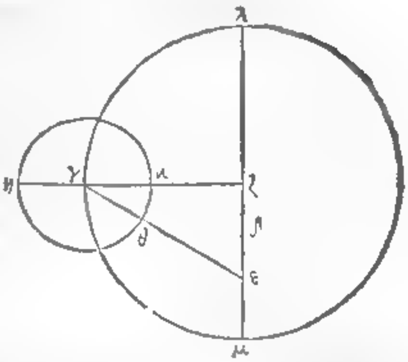
ἐπεὶ

ἐπεὶ ἡ ὑπὸ βζλ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ἐδείχθη ῑη λή, οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων αὐτή τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ δζη γωνία λζ ις΄. εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων λζ ις΄, οἵων ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρμβ μδ΄. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν δη, τοιούτων ἐστὶ λ̄η κ΄, οἵων ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ριγ μς΄. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα γ κε, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται α̅ ε, ἡ δὲ ζη ὁμοίως γ̄ ιδ΄. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δη, λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς βη, ἕξομεν καὶ τὴν βη τῶν αὐτῶν ν̄θ νθ΄. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ζη τῇ ηθ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ εθ τῆς δη διπλῆ, καὶ ὅλην τὴν βθ ἕξομεν τοιούτων ξ̄γ ιέ, οἵων καὶ ἡ εθ συνάγεται β̄ ί, διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εβ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν ξ̄γ κ΄. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εβ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θε, ἔσται δ ζ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων γ̄ νς΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εβζ γωνία, τοιούτων γ̄ νς΄, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ̄. τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ὑπὸ βζλ ὑπέκειτο λζ ις΄. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βελ, ἔσται τῶν μὲν αὐτῶν λγ κ΄, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ῑς μ΄. καὶ κατὰ τὴν β̄ ἄρα ἀκρόνυκτον ὑπολειπόμενος ἐφαίνετο τοῦ ἀπογείου ὁ ἀστὴρ, μοίρας ῑς μ΄. ἐδείχθη δὲ καὶ κατὰ τὴν πρώτην ἀκρόνυκτον προηγούμενος τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου, μοίρας ν̄α μζ΄, συνάγεται ἄρα ἡ ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν δευτέραν φαινομένη διάστασις, τῶν ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἐκκειμένων μοιρῶν ξ̄η κζ΄, συμφώνως ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων κατειλημμέναις. ἐκκείσθω δὲ καὶ ἡ τῆς τρίτης ἀκρονύκτου καταγραφή. ἐπεὶ ἡ ὑπὸ γζα γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ἐδείχθη ν̄ς λ΄, οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων αὐτή τε καὶ ἡ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς ἡ ὑπὸ δζη γωνία ρ̄ιγ ō, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ρ̄ιγ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δζη ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δ' ἐπὶ τῆς ζη τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ̄ζ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δη, τοιούτων ἐστὶν ρ̄ καὶ ἑξηκοστῶν δ΄, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ ζη τῶν αὐτῶν ξ̄ς ιδ΄. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα γ̄ κε, ἡ δὲ δγ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη, ἔσται β̄ να, ἡ δὲ ζη ὁμοίως α̅ νγ. καὶ ἐπεὶ πάλιν τὸ ἀπὸ τῆς δη, λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς δγ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς γη, ἕξομεν καὶ τὴν γη τῶν αὐτῶν ν̄θ νς΄. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ζη τῇ ηθ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ εθ τῆς δη διπλῆ, καὶ ὅλην τὴν γθ ἕξομεν, τοιούτων ξ̄α μθ΄, οἵων καὶ ἡ εθ συνάγεται ε̄ μβ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν εγ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν ξ̄β έ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ γε ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εθ ἔσται ῑα ί, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ῑ λβ΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εγθ γωνία τοιούτων ἐστὶ ῑ λβ΄, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τῶν αὐτῶν καὶ ἡ ὑπὸ γζλ ὑπόκειται ρ̄ιγ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ γεδ, τῶν μὲν αὐτῶν ἔσται ρ̄β κή, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ν̄α ιδ΄. τοσαύτας ἄρα μοίρας καὶ κατὰ τὴν τρίτην ἀκρόνυκτον ὑπολειπόμενος ὁ ἀστὴρ ἐφαίνετο τοῦ ἀπογείου. ἐδείχθη δὲ καὶ κατὰ τὴν δευτέραν ἀκρόνυκτον ὑπολειπόμενος ὁ ἀστὴρ τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου, μοίρας ῑς μ΄. ὥστε συνάγεσθαι καὶ τὴν ἀπὸ τῆς δευτέρας ἀκρονύκτου ἐπὶ τὴν τρίτην φαινομένην διάστασιν, τῶν τῆς ὑπεροχῆς μοιρῶν λ̄δ λδ΄, συμφώνως πάλιν ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων κατειλημμέναις. φανερὸν δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ ἐπειδὴ κατὰ τὴν τρί-









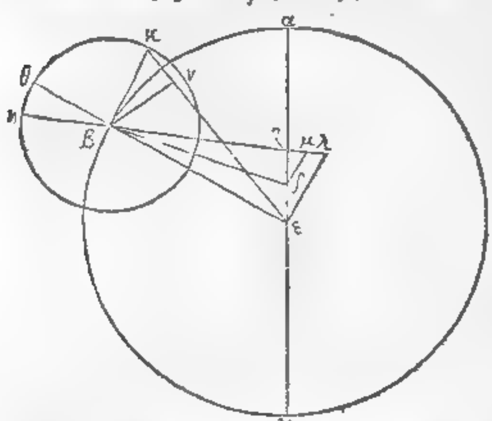
τὴν ἀκρόνυκτον ἐπεῖχεν ὁ ἀστὴρ αἰγόκερω μοίρας ιδ ιδ. ὑπολειπόμενος ὡς ἐδείχθη τοῦ ἀπογείου μοίρας να ιδ. τὸ μὲν ἀπόγειον αὐτοῦ τότε τῆς ἐκκεντρότητος ἐπεῖχε σκορπίου μοίρας κγ, τὸ δὲ περίγειον, τὰς κατὰ διάμετρον τοῦ ταύρου μοίρας κγ. ὡσαύτως δὲ καὶ γράψαντες περὶ τὸ ε κέντρον τὸν ηθ ἐπίκυκλον, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μέχρι τῆς κατὰ μῆκος παρόδου τοῦ ἐπικύκλου, τῶν δεδειγμένων αὐτόθεν, ἕξομεν μοιρῶν νϛ α, τὴν δὲ θκ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν, μοιρῶν ε ιϛ. διὰ τὸ τὴν ὑπὸ εγζ γωνίαν δεδεῖχθαι τοιούτων ε λβ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ λοιπὴν τὴν ηθ περιφέρειαν τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν ἀστέρα καταλείπεσθαι, μοιρῶν ροδ με. [illegible] τῆς ἀκρονύκτου, τουτέστι τῷ κ ἔτει Ἀδριανοῦ, κατ' Αἰγυπτίους μεσορὶ κδ [illegible] ἐπιβεβηκὼς ὁ τοῦ Κρόνου ἀστήρ, πρὸς τὰς μέσας παρόδους θεωρούμενος κατὰ μῆκος μὲν ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, μοίρας νϛ λ, τουτέστιν ἐπεῖχεν αἰγόκερω μοίρας ιθ λ, [illegible] δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ροδ μδ ἅπερ προέκειτο δεῖξαι.

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΗ͂Σ ΤΟΥ͂ ἘΠΙΚΎΚΛΟΥ ΤΟΥ͂ ΤΟΥ͂ ΚΡΌΝΟΥ ΠΗΛΙΚΌΤΗΤΟΣ.

Πάλιν δ' ἐφεξῆς εἰς τὸ δεῖξαι τὴν τοῦ ἐπικύκλου πηλικότητα, ἐλάβομεν τήρησιν, ἣν ἡμεῖς ἐτηρήσαμεν τῷ β ἔτει Ἀντωνίνου, κατ' Αἰγυπτίους μεχὶρ ϛ εἰς τὴν ζ, πρὸ δ ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου. ἐπειδήπερ ἐμεσουράνει κατὰ τὸν ἀστρολάβον, ἡ τελευταία μοῖρα τοῦ κριοῦ, τοῦ μέσου ἡλίου ἐπέχοντος τοξότου μοίρας κη μα. τότε δὲ ὁ τοῦ Κρόνου ἀστήρ, πρὸς μὲν τὴν λαμπρὰν ὑάδα διοπτευόμενος, ἐπέχων ἐφαίνετο διδύμων μοίρας θ, ιε, καὶ τοῦ κέντρου δὲ τῆς σελήνης ὑπελείπετο ϛ ἔγγιστα μιᾶς μοίρας· τοσοῦτον γὰρ αὐτῆς ἀπεῖχε τοῦ βορείου κέρατος. ἀλλ' ἐπεὶ καὶ τὴν ὥραν ἡ σελήνη κατὰ μέσην παράδοσιν ἐπεῖχε διδύμων μοίρας θ νε, [illegible] ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας ροδ ιε. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ἀκριβὴς αὐτῆς πάροδος [illegible] διδύμων μοίρας ε μ, ἡ δὲ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ φαινομένη, μοίρας η λδ [illegible] ὑπελείπετο τοῦ κέντρου αὐτῆς, ϛ ἔγγιστα α μοίρας, φανερὸν ὅτι ἐπεῖχεν [illegible] διδύμων μοίρας θ ιε. [illegible] ἀπεῖχε τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, [illegible] ἐν τοσούτῳ χρόνῳ [illegible] μετακεκινῆσθαι, μοίρας σ δ. [illegible] τῆς ταύτης [illegible] τηρήσεως χρόνος ἐτῶν ἐστιν αἰγυπτιακῶν β καὶ ἡμερῶν ρξ [illegible] κινεῖται δὲ ἐν [illegible] τοσούτῳ χρόνῳ πάλιν τῷ κρόνος, μήκους μὲν μοίρας [illegible] ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ρλδ κθ, [illegible] ταῖς κατὰ τὴν [illegible] ἀκρόνυκτον [illegible] ἐποχαῖς, ἕξομεν καὶ εἰς τὸν [illegible] τηρήσεως [illegible] νϛ [illegible] ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας [illegible] ὑποκειμένων. [illegible] πάλιν ἡ τῆς ὁμοίας δείξεως καταγραφή, τὴν μὲν τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἔχουσα πρὸς [illegible] τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, τὴν δὲ τοῦ ἀστέρος, [illegible] πρὸς τὸ ἀπόγειον τῆς [illegible] ἀκολουθίας. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία [illegible] ὑπόκειται [illegible] τοιούτων ρξγ [illegible] ἡ μὲν ἐπὶ τῆς [illegible] περιφέρεια τοιούτων ρξγ [illegible] κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς [illegible] τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible] ὑπ' αὐτὰς [illegible] ἡ μὲν [illegible] τοιούτων ἔσται ριθ μζ, [illegible] ὑποτείνουσα ξκ, [illegible] καὶ [illegible] μεταξὺ τῶν κέντρων [illegible] τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου [illegible] τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν [illegible] ἔγγιστα [illegible] [illegible] ὑποτεινούσης [illegible] [illegible] ὑποτείνουσα ξκ, τοιούτων [illegible] ἔσται [illegible] λϛ, ἡ δὲ [illegible] περιφέρεια

τοιου-

τοιούτων ῑβ νη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βελ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εβζ γωνία, τοιούτων ἐστὶ ιβ νη, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ ὑπὸ δζβ γωνία ρξγ ϛ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αεβ, τῶν αὐτῶν ἔσται ρξ, καὶ ἑξηκοστῶν ἡ. ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ αεκ γωνία περιέχουσα τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου φαινομένην διάστασιν τοῦ ἀστέρος, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο ϛ δ, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρνβ η, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ κεβ ἔσται τῶν αὐτῶν η δ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βν περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν η δ, οἵων ὁ περὶ τὸ κεβ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ βν εὐθεῖα, τοιούτων η κδ, οἵων ἐστὶν ἡ εβ ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν εβ εὐθεῖα ρκθ, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ βν ἔσται δ ιγ. πάλιν ἐπεί, ἀπεῖχεν ὁ ἀστὴρ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας τ . . ἡ, ἔσται καὶ λοιπὴ ἡ ηκ περιφέρεια μοιρῶν ν νβ, καὶ ἡ ὑπὸ κβη ἄρα γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ,



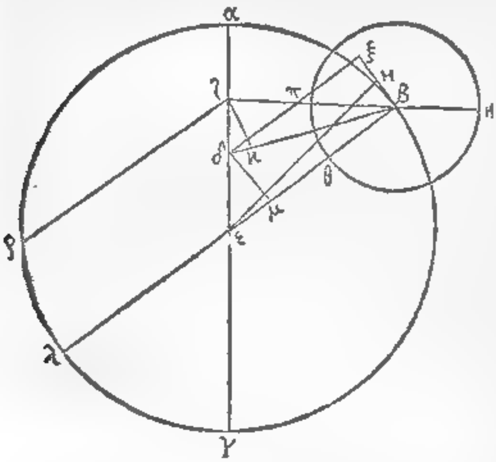
τοιούτων ἐστὶν ν νβ, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρα μδ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ εβζ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ κβθ γωνία ιβ νη, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ θβκ ἔσται τῶν αὐτῶν πη μϛ, οἵων ἡ ὑπὸ κεβ ἐδείχθη η. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βκν, ἔσται τῶν αὐτῶν π μϛ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βν περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν π μϛ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βκν ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ βν εὐθεῖα τοιούτων οζ με, οἵων ἐστὶν ἡ βκ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν βν ἐδείχθη δ ιγ, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ τὴν βκ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἕξομεν ϛ ϛ ἔγγιστα. καὶ συνῆκται ἡμῖν ὅτι τὸ μὲν ἀπόγειον τοῦ τοῦ κρόνου, κατὰ τοὺς περὶ τὴν ἀρχὴν τῆς ἀντωνίνου βασιλείας χρόνους, ἐπεῖχε σκορπίου μοίρας κγ. οἵων δὲ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ἐστὶν ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζωδιακοῦ καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν ποιοῦντος ἐκκέντρου συνῆκται ϛ ν, ἡ δ᾽ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τῶν αὐτῶν ϛ λ. ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν.

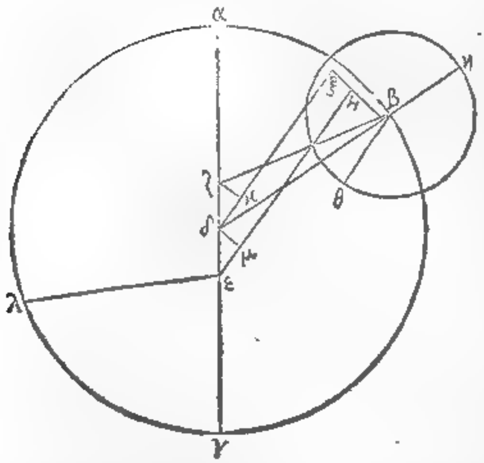
ΠΕΡῚ ΤῆΣ ΔΙΟΡΘΏΣΕΩΣ ΤῶΝ ΠΕΡΙΟΔΙ-

κῶν τοῦ τοῦ κρόνου κινήσεων.

Καταλειπομένης δὲ δειχθῆναι καὶ τῆς τῶν περιοδικῶν κινήσεων διορθώσεως, ἐλάβομεν καὶ ἐς τοῦτο πάλιν μίαν τῶν ἀκριβέστατα ἀναγεγραμμένων παλαιῶν τηρήσεων, καθ᾽ ἣν διασαφεῖται, ὅτι τῷ πβ ἔτει κατὰ χαλδαίους ξανδικοῦ ε ἑσπέρας ὁ τοῦ κρόνου ἀστὴρ ὑποκάτω ἦν τοῦ νοτίου ὤμου τῆς παρθένου, δακτύλους β. ὁ μὲν δὴ χρόνος ἐστὶ κατὰ τὸ φιθ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου κατ᾽ Αἰγυπτίους τυβὶ ιδ ἑσπέρας, καθ᾽ ὃν τὸν μέσον ἥλιον εὑρίσκομεν ἐπέχοντα ἰχθύων μοίρας ϛ ι. ἀλλὰ καὶ ὁ ἀστὴρ τοῦ νοτίου ὤμου τῆς παρθένου ἀπλανής, κατὰ μὲν τὸν τῶν ἡμετέρων τηρήσεων χρόνον, ἐπεῖχε παρθένου μοίρας ιγ ϛ, κατὰ δὲ τὸν τῆς ἐκκειμένης τηρήσεως, διὰ τὸ τοῖς μεταξὺ τες ἔτεσιν ἐπιβάλλειν τῇ τῶν ἀπλανῶν τηρήσεως μοίρας γ β ἔγγιστα, παρθένου δηλονότι μοίρας θ δ, ὅσας καὶ ὁ τοῦ κρόνου ἀστὴρ ἐπεῖχε, διὰ νοτιώτερος ἦν τοῦ ἀπλανοῦς δυσὶ δακτύλοις. ὡσαύτως δ᾽ ἐπεὶ καὶ ἀπόγειον αὐτοῦ καθ᾽ ἡμᾶς ἐδείχθη, περὶ τὰς κγ μοίρας τοῦ σκορπίου, κατὰ τὴν ἐκκειμένην τήρησιν ἀφείλομεν ἐπέχειν τὰς ιθ ι μοίρας τοῦ σκορπίου. καὶ συνάγεται διὰ τούτων, ὅτι κατὰ τὸν προκείμενον χρόνον ὁ μὲν φαινόμενος ἀστὴρ ἀπεῖχε τοῦ τότε ἀπογείου μοίρας ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ σιθ ι, ὁ δὲ μέσος ἥλιος, τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου, μοίρας ρϛ ν. τούτων ὑποκειμένων ἐκκείσθω πάλιν ἡ ἐπὶ τῆς ὁμοίας δείξεως καταγραφή, τὴν μὲν τοῦ ἐπικύκλου θέσιν ἔχουσα προηγουμένην τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, τὴν δὲ τοῦ ἡλίου προηγουμένην τοῦ περιγείου, καὶ παράλληλον αὐτῇ τὴν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν ἀστέρα. ἐπεὶ τοίνυν ὁ τοῦ κρόνου προηγούμενος ἐφαίνετο τοῦ ἀπογείου, τὰς λειπούσας εἰς τὸν ὅλον κύκλον μοίρας ρμ ν, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ αεδ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρμ ν,

οἵων τ̄ αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρλθ μ΄. ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αελ τῆς ἡλιακῆς ἀποστάσεως, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ϙς ν΄, οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων σιγ μ΄. καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ ὑπὸ θελ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ βεγ, διὰ τὸ παραλλήλους εἶναι τὰς βθ καὶ ελ, τοιούτων ἐστὶ τνγ κ΄, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ βεη, τῶν αὐτῶν ς μ΄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ς μ΄, οἵων ὁ περὶ τὸ βεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δὲ βη εὐθεῖα, τοιούτων ς νη, οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ κθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ς λ΄, καὶ ἡ βη ἔσται ō κγ΄. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ αεθ γωνία, τοιούτων ρλθ μ΄, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, ἡ δὲ ὑπὸ εδμ τῶν αὐτῶν μ̄ κ΄, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δμ περιφέρεια τοιούτων ρλθ μ΄, οἵων ὁ περὶ τὸ δεμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, αὐτὴ δὲ ἡ δμ εὐθεῖα, τοιούτων ριβ λθ, οἵων ἐστὶν ἡ εδ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν εδ μεταξὺ τῶν κέντρων γ̄ κε, ἡ δὲ βδ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δμ, τουτέστιν ἡ ξν εὐθεῖα ἔσται γ̄ ιβ, ἡ δὲ βνξ ὅλη, τοιούτων γ̄ λε, οἵων ἐστὶν ἡ δβ ὑποτείνουσα ξ̄. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ δβ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βξ ἔσται ζ ι, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ς νβ, οἵων ὁ περὶ τὸ βδξ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ βδξ γωνία, τοιούτων ς νβ, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ βδμ, τῶν αὐτῶν ρογ η΄, ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ βδε, ὁμοίως σιγ κη. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ βδα, τῶν αὐτῶν ρμς λβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρμς λβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δζκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, ἡ δ' ἐπὶ τῆς δκ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον λγ κη. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ζκ ἔσται τοιούτων ριδ νε, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ δκ τῶν αὐτῶν λδ λγ΄. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν δζ μεταξὺ τῶν κέντρων γ̄ κε, ἡ δὲ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ̄, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζκ ἔσται, ἡ δὲ δκ ὁμοίως ō νθ, λοιπὴ δὲ ἡ κβ, τοιούτων θ̄ α, οἵων καὶ ἡ ζκ γ ιζ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ζβ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν θ̄ ς. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζβ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζκ ἔσται ς μ΄, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ς κβ΄, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βζκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄, καὶ ἡ ὑπὸ ζβκ ἄρα γωνία, τοιούτων ἐστὶ ς κβ, οἵων αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ αδβ γωνία ρμς λβ, καὶ ὅλην ἄρα τὴν ὑπὸ αζβ γωνίαν, ἥτις περιέχει τὴν ὁμαλὴν κατὰ μῆκος πάροδον τῶν μὲν αὐτῶν ἕξομεν ρνβ νδ, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ος κζ. ἀπεῖχεν ἄρα κατὰ τὸν τῆς ἐκκειμένης τηρήσεως χρόνον ὁ τοῦ Κρόνου κατὰ τὴν μέσην τοῦ μήκους πάροδον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου σπγ λγ΄, τουτέστιν ἐπεῖχε Παρθένου μοίρας β̄ νγ΄. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ τοῦ ἡλίου μέση πάροδος ὑπόκειται μοιρῶν ϙς ν΄, ἐὰν προσθῶμεν αὐταῖς ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ̄, καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων υνς ν΄, ἀφέλωμεν τὰς τοῦ μήκους μοίρας σπγ λγ, ἕξομεν εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον καὶ ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρπγ ιζ΄.





ἐπεὶ οὖν ἐν μὲν τῷ χρόνῳ τῆς προκειμένης τηρήσεως ὄντι κατὰ τὸ φιθ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, τυβὶ ιδ ἑσπέρας, ἐδείχθη ἀπέχων ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ρπγ ιζ΄, ἐν δὲ τῷ τῆς γ̄ ἀκρονύκτου ὄντι κατὰ τὸ ωπγ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, μεσορὶ κδ τῆς μεσονυκτίας μοίρας ροδ μδ΄, φανερὸν ὅτι ἐν τῷ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνῳ περιέχοντι ἔτη Αἰγυπτιακὰ τξδ καὶ ἡμέρας σιε ς΄ δ΄, κεκίνηται ὁ τοῦ Κρόνου ἀστὴρ μεθ' ὅλους κύκλους ἀνωμαλίας τνα, μοίρας τνα κζ΄, ὅσας ἔγγιστα πάλιν καὶ ἐκ τῶν πεπραγματευμένων ἡμῖν μέσων κινήσεων συνάγεται μοίρας. ἐπουσία δὲ τούτων αὐτῶν καὶ τῆς ἡμερησίου μέσης παρόδου συναθείσης, μερισθεισῶν τῶν συναγομένων μοιρῶν, ἐκ τοῦ πλήθους τῶν κύκλων, καὶ τῆς ἐπουσίας εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἐκ τοῦ χρόνου συναγομένων ἡμερῶν.

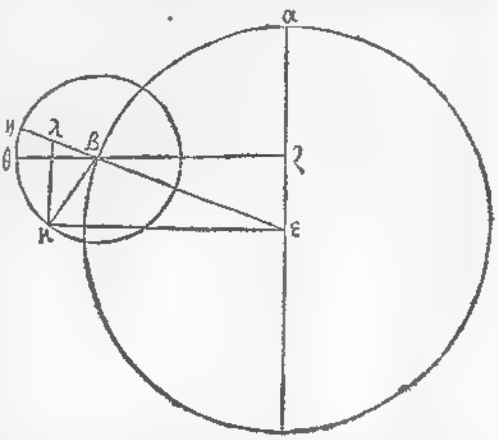
ΠΕΡΙ

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἘΠΟΧΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙ-
κῶν τοῦ κρόνου κινήσεων.

Πάλιν ἐπεὶ ὁ ἀπὸ τοῦ α' ἔτους Ναβονασάρου θὼθ α' τῆς μεσημβρίας μέχρι τῆς ἐκκειμένης παλαιᾶς τηρήσεως χρόνος, ἐτῶν ἐστιν Αἰγυπτιακῶν φιθ, καὶ ἡμερῶν ριε δ', περιέχει δ' ὁ χρόνος, ἐπουσίας μήκους μὲν μοιρ. σιε, ἀνωμαλίας μοιρὰς ρμθ ιε, ἐὰν ταύτας ἀφέλωμεν τῶν κατὰ τὴν τήρησιν ἐκκειμένων ἐποχῶν, ἕξομεν εἰς τὸν αὐτὸν πάλιν τῆς ἐποχῆς χρόνον, καὶ τοῦ τοῦ κρόνου ἀστέρος, μέσως κατὰ μῆκος ἐπέχοντα τοῦ περιγείου μοιρ. κε μγ, καὶ ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρὰς λδ β. διὰ ταῦτα δὲ καὶ τὸ ἀπόγειον αὐτοῦ τοῦ ἐκκέντρου τότε περὶ σκορπίωνος μοιρὰς ιδ ι, ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν.

ΠΩ͂Σ ἈΠῸ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν ΚΙΝΉΣΕΩΝ
αἱ ἀκριβεῖς πάροδοι γραμμικῶς λαμβάνονται.

Ὅτι δὲ καὶ ἀνάπαλιν ἀπὸ τῶν περιοδικῶν περιφερειῶν τῆς τε ὁμαλῆς κινήσεως περιέχοντος ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου δοθεισῶν, καὶ αἱ φαινόμεναι πάροδοι τῶν ἀστέρων προχείρως διὰ τῶν γραμμῶν λαμβάνονται, διὰ τῶν αὐτῶν ἡμῖν ἔσται δῆλον. ἐὰν γὰρ ἐπὶ τῆς ἁπλῆς καταγραφῆς τοῦ τε ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου, τὰς ζβθ καὶ εβη ἐπιζεύξωμεν,



δεδομένης μὲν τῆς κατὰ μῆκος μέσης παρόδου, τουτέστι τῆς ὑπὸ αζβ γωνίας, δοθήσεται καὶ κατὰ ἀμφοτέρας τὰς ὑποθέσεις ἐκ τῆς προδεδειγμένων, ἥτε ὑπὸ αεβ γωνία, καὶ ἡ ὑπὸ εβζ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ηβθ, καὶ ἔτι ὁ τῆς εβ εὐθείας, πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λόγος. ὑποτεθέντος δὲ καὶ τοῦ ἀστέρος, λόγου ἕνεκεν κατὰ τὸ κ σημεῖον τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἐπιζευχθεισῶν τῶν τε εκ καὶ τῆς βκ, δεδομένης τε τῆς θκ περιφερείας, ἐὰν μὲν καὶ ὥσπερ ἐπὶ τῆς ἀνάπαλιν δείξεως ἀπὸ τοῦ β κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κάθετον ἀγάγωμεν ἐπὶ τὴν εκ. ἀλλὰ ἀπὸ τοῦ κ ἀστέρος ἐπὶ τὴν εβ εὐθεῖαν, ὡς ἐπὶ θάδε τὴν κλ, δεδομένη μὲν ἔσται ἡ ὅλη ἡ ὑπὸ εβκ γωνία. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ τῆς κλ καὶ λβ, πρός τε τὴν βκ καὶ πρὸς τὴν εβ ἀκόλουθος λόγος, δοθήσεται δὲ ἀκολούθως καὶ ὁ τῆς ελ ὅλης πρὸς τὴν λκ, ὥστε καὶ τῆς ὑπὸ λεκ γωνίας δοθείσης, καὶ ὅλην ἡμῖν συνῆχθαι τὴν ὑπὸ αεκ γωνίαν, περιέχουσαν τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἀστέρος φαινομένην διάστασιν.

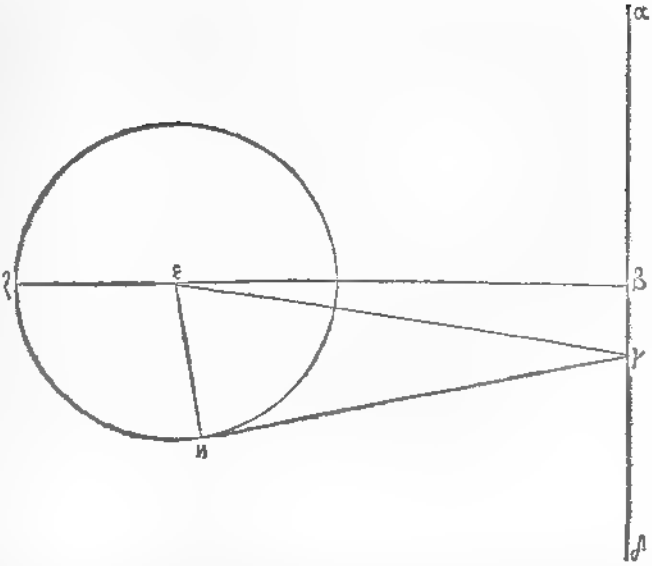
ΠΡΑΓΜΑΤΕΊΑ ΤΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ἈΝΩΜΑΛΙΩ͂Ν ΚΑΝΟΝΟΠΟΙΊΑΣ.

Ἵνα μέντοι μὴ πάντοτε διὰ τῶν γραμμῶν τὰς φαινομένας παρόδους ἐπιλογιζώμεθα, τοῦ τοιούτου τρόπου μόνου μὲν ἀκριβοῦντος τὸ προκείμενον, κατασκευαστέρου δὲ ὡς πρὸς τὸ πρόχειρον τῆς ἐπισκέψεως τυγχάνοντος, ἐπραγματευσάμεθα ὡς ἔνι μάλιστα εὐχρήστως τε ἅμα καὶ ἐγγυτάτω τῆς ἀκριβείας, κανόνα καθ' ἕκαστον τῶν ε ἀστέρων περιέχοντα τὰς κατὰ μέρος αὐτῶν συγκειμένας ἀνωμαλίας, ἵνα δι' αὐτῶν ἐξ ἐτοίμου τῶν περιοδικῶν κινήσεων ἀπὸ τῶν οἰκείων ἀπογείων διδομένων καὶ τὰς φαινομένας ἑκάστοτε παρόδους ἐπιλογιζώμεθα. τέτακται μὲν οὖν καὶ ἐν τῇ τῶν κανόνων ἕκαστος, ἐπὶ στίχους μὲν πάλιν διὰ συμμετρίας ἕνεκεν με, σελίδια δὲ η. τῶν δὲ σελιδίων, τὰ μὲν πρῶτα β περιέξει τοὺς τῶν μέσων παρόδων ἀριθμούς, ὥσπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης. ἐν μὲν τῷ α' τασσομένων ἄνωθεν τῶν ἀπὸ τῶν ἀπογείου μοιρ. ρπ. ἐν δὲ τῷ β' κάτωθεν τῶν λοιπῶν τῶν ἡμικυκλίου μοιρῶν ρπ ὥστε τὰς μὲν τῶν ρπ μοιρ. ἀριθμὸν, ἐν ἀμφοτέροις τετάχθαι τοῖς ἐσχάτοις στίχοις, τὴν δὲ παραύξησιν αὐτῶν ἐπὶ μὲν τῶν ἄνωθεν πρώτων ιε στίχων γίνεσθαι, διὰ μοιρῶν ϛ, ἐπὶ δὲ τῶν ὑπ' αὐτοὺς λοιπῶν λ στίχων, διὰ μοιρῶν γ. ἐπειδὴ καὶ τὰ τῆς ἀνωμαλίας τμήματα αἱ ὑπεροχαὶ, πρὸς μὲν τοῖς ἀπογείοις ἐπὶ πλεῖον ἀλλήλων διαφέρουσι, πρὸς δὲ τοῖς περιγείοις ταχυτέραν λαμβάνουσι τὴν μεταβολήν. τῶν δὲ ἑξῆς β σελιδίων, τὸ μὲν γ' περιέξει τὰς γινομένας κατὰ τοὺς τῶν οἰκείων στίχων ἀριθμοὺς τῆς μέσης κατὰ

[illegible]

ς ἀποσήμασι μέγισαι προσθαφαιρέσεις, κατὰ τὸν μικρῷ πρόσθεν [illegible]

λόγους οἰκείως τῇ προκειμένῃ τάξει τῶν ἀστέρων, ἵνα μὴ ταυτολογῶμεν, μοιρ. ε ις [illegible]



μα ι΄, καὶ μϛ δ΄, καὶ κβ β΄. αἱ δ' ἐν τοῖς μεγίστοις ἀποστήμασιν, μοιρ. ε νγ΄, καὶ ι λδ΄, καὶ λϛ με΄, καὶ μδ μη΄, καὶ ιθ β΄. αἱ δ' ἐν τοῖς ἐλαχίστοις ἀποστήμασι, μοῖραι ϛ λϛ΄, καὶ ια λε΄, καὶ μζ α΄, καὶ μζ ιζ΄, καὶ κγ νγ΄. ὡς διαφέρειν τῶν ἐν ταῖς μέσαις ἀποστάσεσι, τὰς μὲν ἐν ταῖς μεγίσταις μοίραις ο κ΄, καὶ ο κθ΄, καὶ ο κε΄, καὶ α ιβ΄, καὶ γ ο΄, τὰς δ' ἐν ταῖς ἐλαχίσταις, μοιρ. ο κγ΄, καὶ ο λβ΄, καὶ ε να΄, καὶ α ιζ΄, καὶ α να΄. ἐπεὶ οὖν αἱ τῶν ἐπιζητουμένων ἀποστημάτων προσθαφαιρέσεις, ἐλάττους τέ εἰσι τῶν κατὰ τὰ μέσα ἀποστήματα, καὶ διαφέρουσιν αὐτῶν, μοίραις ο ιζ΄ ϛ΄, καὶ ο κϛ΄ ϛ΄, καὶ ο α΄, καὶ α γϛ΄, καὶ β ιζ΄. ταῦτα δὲ τῶν ἐκκειμένων ὅλων ὑπεροχῶν τῶν μέσων ἀποστημάτων πρὸς τὰς μεγίστας, ἑξηκοστὰ γίνεται, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ κρόνου νβ λ΄, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ διὸς νδ ν΄, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἄρεως νδ λδ΄, ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς ἀφροδίτης νβ νε΄, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ με μ΄, τοσαῦτα ἑξηκοστὰ παρεθήκαμεν ἐν τοῖς η σελιδίοις καθ' ἕκαστον κανόνα πρὸς τῷ στίχῳ τῷ περιέχοντι τὸν τῶν λ μοιρῶν τοῦ περιοδικοῦ μήκους ἀριθμόν. ἐπὶ δὲ τῶν ἀποστημάτων τῶν μείζους ἐχόντων προσθαφαιρέσεις παρὰ τὰς ἐν τοῖς μέσοις ἀποστήμασι, τὰς γινομένας αὐτῶν ὑπεροχὰς ὡσαύτως μὲν εἰς ἑξηκοστὰ πάλιν ἀνελύσαμεν, ὡς πρὸς ὅλας μέντοι τὰς ὑπεροχὰς τῶν ἐν τοῖς ἐλαχίστοις ἀποστήμασι, καὶ οὐκέτι τῶν ἐν τοῖς μεγίστοις. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἐποχῶν, διὰ ϛ μοιρῶν τοῦ μέσου μήκους ἐπιλογισάμενοι, τὰ γινόμενα ἑξηκοστὰ τῶν ὅλων ὑπεροχῶν παρεθήκαμεν τοῖς οἰκείοις ἀριθμοῖς, αὐτῆς πρὸς αἴσθησιν ὡς ἔφαμεν γινομένης τῶν διαφορῶν ἐπιβολῆς, καθὸ μὴ ἐπ' αὐτῶν τῶν μεγίστων τοῦ ἐπικύκλου προσθαφαιρέσεων αἱ πάροδοι γίγνονται τῶν ἀστέρων, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων αὐτοῦ μερῶν. καὶ ἔστιν ἡ τῶν ε κανονίων ἔκθεσις τοιαύτη.

Ἔκθεσις κανόνων τῶν κατὰ μῆκος τῶν ε̄ πλανωμένων διακρινήσεως.

ΚΡΟΝΟΥ ἀπόγειον σκορπίων μοιρῶν ιδ ι.

ἀριθμοὶ κοινοί		μήκους προσθαφ.		διαφορὰ προσθαφ.		διαφορὰ ἀφαιρέσε		ἀνωμαλί. προσθαφ.		διαφορὰ προσθέσεως		ἑξηκοστῶν ἀφαιρέσ.	
α	β	γ		δ		ε		ϛ		ζ		ε	
ϛ	τνδ	ō	λζ	ō	β	ō	β	ō	λϛ	ō	β	ζ	ō
ιβ	τμη	α	ιγ	ō	δ	ō	δ	α	ια	ō	δ	νη	λ
ιη	τμβ	α	μθ	ō	ϛ	ō	ε	α	με	ō	ζ	νζ	ō
κδ	τλϛ	β	κγ	ō	η	ō	ζ	β	ιη	ō	θ	νε	λ
λ	τλ	β	νζ	ō	θ	ō	η	β	ν	ō	ια	νβ	λ
λϛ	τκδ	γ	κθ	ō	ι	ō	ι	γ	κ	ō	ιγ	μθ	λ
μβ	τιη	γ	νθ	ō	ια	ō	ια	γ	μθ	ō	ιε	μϛ	λ
μη	τιβ	δ	κη	ō	ια	ō	ιβ	δ	ιζ	ō	ιζ	μγ	λ
νδ	τϛ	δ	νε	ō	ι	ō	ιδ	δ	μβ	ō	ιθ	λθ	ō
ξ	τ	ε	κ	ō	θ	ō	ε	ε	δ	ō	κ	λδ	λ
ξϛ	σϟδ	ε	μβ	ō	η	ō	ιζ	ε	κε	ō	κ	λ	ō
οβ	σπη	ϛ	ō	ō	ζ	ō	ιη	ε	μβ	ō	κα	κδ	ō
οη	σπβ	ϛ	ιδ	ō	ε	ō	ιη	ε	νε	ō	κα	ιη	ō
πδ	σοϛ	ϛ	κδ	ō	γ	ō	ιθ	ϛ	ε	ō	κα	ιβ	ō
ϟ	σο	ϛ	λ	ō	α	ō	ιθ	ϛ	ιβ	ō	κβ	δ	λ
ϟγ	σξζ	ϛ	λα	ō	ō	ō	κ	ϛ	ιβ	ō	κγ	ō	με
ϟϛ	σξδ	ϛ	λβ	ō	β	ō	κ	ϛ	ιγ	ō	κγ	β	λβ
ϟθ	σξα	ϛ	λα	ō	γ	ō	κ	ϛ	ιβ	ō	κδ	ε	να
ρβ	σνη	ϛ	λ	ō	δ	ō	κα	ϛ	ιβ	ō	κδ	θ	η
ρε	σνε	ϛ	κζ	ō	ε	ō	κα	ϛ	θ	ō	κδ	ια	με
ρη	σνβ	ϛ	κγ	ō	ϛ	ō	κ	ϛ	ε	ō	κε	ιδ	κα
ρια	σμθ	ϛ	ιθ	ō	ζ	ō	κ	ϛ	ō	ō	κε	ιϛ	νη
ριδ	σμϛ	ϛ	ιδ	ō	η	ō	κ	ε	νε	ō	κδ	ιθ	λα
ριζ	σμγ	ϛ	ζ	ō	θ	ō	ιθ	ε	μη	ō	κδ	κβ	ια
ρκ	σμ	ε	νθ	ō	ι	ō	ιθ	ε	μ	ō	κγ	κδ	μζ
ρκγ	σλζ	ε	ν	ō	ι	ō	ιθ	ε	λα	ō	κγ	κζ	κδ
ρκϛ	σλδ	ε	λθ	ō	ια	ō	ιη	ε	κα	ō	κβ	λ	ō
ρκθ	σλα	ε	κζ	ō	ια	ō	ιη	ε	ι	ō	κβ	λβ	λζ
ρλβ	σκη	ε	ιδ	ō	ιβ	ō	ιζ	δ	νη	ō	κα	λε	ιγ
ρλε	σκε	ε	ō	ō	ιβ	ō	ιζ	δ	με	ō	κ	λζ	ν
ρλη	σκβ	δ	με	ō	ιβ	ō	ιϛ	δ	λα	ō	ιθ	μ	κϛ
ρμα	σιβ	δ	κθ	ō	ιβ	ō	ιε	δ	ιϛ	ō	ιη	μγ	λ
ρμδ	σιϛ	δ	ιβ	ō	ιβ	ō	ιδ	δ	ō	ō	ιζ	με	λθ
ρμζ	σιγ	γ	νδ	ō	ιβ	ō	ιδ	γ	μγ	ō	ιε	μζ	λζ
ρν	σι	γ	λε	ō	ια	ō	ιβ	γ	κε	ō	ιδ	μθ	λδ
ρνγ	σζ	γ	ιϛ	ō	ια	ō	ια	γ	ζ	ō	ιγ	να	λβ
ριϛ	σδ	β	νϛ	ō	ι	ō	ι	β	μη	ō	ιβ	νγ	κθ
ρνθ	σα	β	λε	ō	θ	ō	θ	β	κθ	ō	ια	νδ	μη
ρνγ	ρϟη	β	ιε	ō	η	ō	ζ	β	θ	ō	ι	νϛ	ϛ
ρξε	ρϟε	α	νγ	ō	ζ	ō	ϛ	α	μη	ō	η	νζ	κδ
ρξη	ρϟβ	α	λα	ō	ϛ	ō	ε	α	κζ	ō	ζ	νη	μβ
ροα	ρπθ	α	θ	ō	ε	ō	ε	α	ϛ	ō	ε	νθ	κα
ροδ	ρπϛ	ō	μζ	ō	γ	ō	δ	ō	με	ō	δ	ξ	ō
ροζ	ρπγ	ō	κδ	ō	β	ō	β	ō	κγ	ō	β	ξ	ō
ρπ	ρπ	ō	ō	ō	ō	ō	ō	ō	ō	ō	ō	ξ	ō

ΔΙΟ΄Σ.

ἀπόγειον αἰγόκερως μοιρῶν β̄ θ.

ἀριθμοὶ κοινοί		μῆκος προσθαφ.		διαφορὰ προθετέα		διαφορὰ ἀφαιρετέα		ἀνωμαλί. προσθαφ.		διαφορὰ προσθετέα		ἑξηκοστῶν ἀφαιρετέ.	
α	β	γ		δ		ε		ϛ		ζ		η	
ϛ	τνδ	ο̄	λ	ο̄	α	ο̄	β	ο̄	νη	ο̄	β	ξ	ο̄
ιβ	τμη	α	ο̄	ο̄	β	ο̄	ε	α	νϛ	ο̄	ε	νη	νη
ιη	τμβ	α	λ	ο̄	γ	ο̄	ζ	β	νβ	ο̄	ζ	νζ	νϛ
κδ	τλϛ	α	νη	ο̄	δ	ο̄	θ	γ	μη	ο̄	θ	νϛ	νδ
λ	τλ	β	κϛ	ο̄	ε	ο̄	ια	δ	μβ	ο̄	ια	νδ	ν
λϛ	τκδ	β	νβ	ο̄	ϛ	ο̄	ιγ	ε	λδ	ο̄	ιγ	να	μγ
μβ	τιη	γ	ιζ	ο̄	ζ	ο̄	ιε	ϛ	κε	ο̄	ιε	μζ	λε
μη	τιβ	γ	μ	ο̄	ζ	ο̄	ιζ	ζ	ιβ	ο̄	ιη	μγ	κζ
νδ	τϛ	δ	α	ο̄	ζ	ο̄	ιθ	ζ	νζ	ο̄	κ	λθ	ιθ
ξ	τ	δ	κ	ο̄	ϛ	ο̄	κα	η	λζ	ο̄	κβ	λδ	η
ξϛ	σϟδ	δ	λζ	ο̄	ε	ο̄	κγ	θ	ιδ	ο̄	κδ	κη	νη
οβ	σπη	δ	να	ο̄	δ	ο̄	κδ	θ	μϛ	ο̄	κϛ	κβ	με
οη	σπβ	ε	β	ο̄	γ	ο̄	κε	ι	ιγ	ο̄	κη	ιζ	λε
πδ	σοϛ	ε	θ	ο̄	β	ο̄	κϛ	ι	λε	ο̄	λ	ια	κγ
ϟ	σο	ε	ιδ	ο̄	α	ο̄	κϛ	ι	να	ο̄	λα	δ	ν
ϟγ	σξζ	ε	ιε	ο̄	ο̄	ο̄	κζ	ι	νζ	ο̄	λα	α	η
ϟϛ	σξδ	ε	ιϛ	ο̄	α	ο̄	κζ	ια	ο̄	ο̄	λβ	α	νβ
ϟθ	σξα	ε	ιε	ο̄	α	ο̄	κζ	ια	κ	ο̄	λβ	ε	θ
ρβ	σνη	ε	ιδ	ο̄	β	ο̄	κη	ια	γ	ο̄	λβ	η	κϛ
ρε	σνε	ε	ιβ	ο̄	β	ο̄	κη	ια	α	ο̄	λγ	ια	μγ
ρη	σνβ	ε	θ	ο̄	γ	ο̄	κθ	ι	νθ	ο̄	λγ	ιε	ο̄
ρια	σμθ	ε	ε	ο̄	δ	ο̄	κθ	ι	νγ	ο̄	λγ	ιζ	μθ
ριδ	σμϛ	ε	ο̄	ο̄	ε	ο̄	λ	ι	με	ο̄	λδ	κ	λζ
ριζ	σμγ	δ	νδ	ο̄	ε	ο̄	λ	ι	λε	ο̄	λδ	κγ	κϛ
ρκ	σμ	δ	μζ	ο̄	ϛ	ο̄	λ	ι	κδ	ο̄	λδ	κϛ	ιε
ρκγ	σλζ	δ	λθ	ο̄	ϛ	ο̄	κθ	ι	ι	ο̄	λγ	κθ	δ
ρκϛ	σλδ	δ	λ	ο̄	ζ	ο̄	κθ	θ	νδ	ο̄	λγ	λα	νβ
ρκθ	σλα	δ	κ	ο̄	ζ	ο̄	κη	θ	λϛ	ο̄	λβ	λδ	μα
ρλβ	σκη	δ	θ	ο̄	η	ο̄	κη	θ	ιϛ	ο̄	λβ	λζ	λ
ρλε	σκε	γ	νη	ο̄	η	ο̄	κζ	η	νδ	ο̄	λα	μ	ιθ
ρλη	σκβ	γ	μϛ	ο̄	η	ο̄	κϛ	η	λ	ο̄	λ	μγ	ζ
ρμα	σιθ	γ	λγ	ο̄	η	ο̄	κε	η	δ	ο̄	κη	με	κη
ρμδ	σιϛ	γ	κ	ο̄	ζ	ο̄	κγ	ζ	λϛ	ο̄	κϛ	μζ	μθ
ρμζ	σιγ	γ	ϛ	ο̄	ζ	ο̄	κβ	ζ	ϛ	ο̄	κε	μθ	μβ
ρν	σι	β	να	ο̄	ϛ	ο̄	κα	ϛ	λδ	ο̄	κγ	να	λα
ρνγ	σζ	β	λϛ	ο̄	ϛ	ο̄	ιθ	ϛ	ο̄	ο̄	κα	νβ	νη
ρνϛ	σδ	β	κ	ο̄	ε	ο̄	ιζ	ε	κδ	ο̄	ιθ	νδ	κβ
ρνθ	σα	β	δ	ο̄	ε	ο̄	ιε	δ	μζ	ο̄	ιζ	νε	μζ
ρξβ	ρϟη	α	μζ	ο̄	δ	ο̄	ιγ	δ	θ	ο̄	ιε	νζ	ια
ρξε	ρϟε	α	λ	ο̄	γ	ο̄	ια	γ	κθ	ο̄	ιγ	νζ	μ
ρξη	ρϟβ	α	ιγ	ο̄	β	ο̄	θ	β	μθ	ο̄	ι	νη	ιγ
ροα	ρπθ	ο̄	νε	ο̄	β	ο̄	ζ	β	ζ	ο̄	η	νη	λ
ροδ	ρπϛ	ο̄	λζ	ο̄	α	ο̄	ε	α	κε	ο̄	ε	νθ	δ
ροζ	ρπγ	ο̄	ιη	ο̄	α	ο̄	γ	α	μγ	ο̄	γ	νθ	λβ
ρπ	ρπ	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ξ	ο̄

ἌΡΕΩΣ.

ἀπόγειον καρκίνος μοιρῶν ῑϛ μ́.

ἀριθμοὶ κοινοί		μήκους προσθαφ.		διαφορὰ προθέσεως		διαφορὰ ἀφαιρέσεως		ἀνωμαλί. προσθαφ.		διαφορὰ προσθέσεως		ἑξηκοστῶν ἀφαιρέσ.	
α	β	γ		δ		ε		ϛ		ζ		η	
ϛ	τνδ	α	ο̄	ο̄	ε	ο̄	η	β	κα	ο̄	θ	νθ	νγ
ιβ	τμη	β	ο̄	ο̄	ι	ο̄	ιϛ	δ	μϛ	ο̄	ιη	νη	νθ
ιη	τμβ	β	νη	ο̄	ιε	ο̄	κδ	ζ	μ	ο̄	κη	νζ	να
κδ	τλϛ	γ	νϛ	ο̄	κ	ο̄	λγ	θ	λ	ο̄	λζ	νϛ	λϛ
λ	τλ	δ	νβ	ο̄	κδ	ο̄	μβ	ια	να	ο̄	μϛ	νδ	λδ
λϛ	τκδ	ε	μϛ	ο̄	κζ	ο̄	να	ιδ	ια	ο̄	νϛ	νβ	ια
μβ	τιη	ϛ	λθ	ο̄	κη	α	ο̄	ιϛ	κθ	α	ϛ	μθ	κη
μη	τιβ	ζ	κη	ο̄	κθ	α	θ	ιη	μϛ	α	ιϛ	μϛ	ιζ
νδ	τϛ	η	ιδ	ο̄	κη	α	ιη	κα	ο̄	α	κη	μβ	λη
ξ	τ	η	νζ	ο̄	κζ	α	κζ	κγ	ιγ	α	μ	λη	η
ξϛ	σϞδ	θ	λϛ	ο̄	κδ	α	λζ	κε	κβ	α	νγ	λγ	κϛ
οβ	σπη	ι	θ	ο̄	κ	α	μθ	κζ	κθ	β	ϛ	κη	κ
οη	σπβ	ι	λη	ο̄	ιε	β	α	κθ	λβ	β	ιθ	κβ	μζ
πδ	σοϛ	ια	β	ο̄	ι	β	ιδ	λα	λ	β	λγ	ιϛ	λγ
Ϟ	σο	ια	ιε	ο̄	δ	β	κη	λγ	κβ	β	με	ι	ε
Ϟγ	σξζ	ια	κε	ο̄	ο̄	β	λε	λδ	ιε	β	νζ	ϛ	λδ
Ϟϛ	σξδ	ια	κθ	ο̄	δ	β	μβ	λε	ϛ	γ	ϛ	γ	γ
Ϟθ	σξα	ια	λβ	ο̄	η	β	μθ	λε	νϛ	γ	ιε	θ	ε
ρβ	σνη	ια	λβ	ο̄	ιβ	β	νϛ	λϛ	μγ	γ	κε	γ	ιγ
ρε	σνε	ια	λα	ο̄	ιϛ	γ	δ	λζ	κζ	γ	λϛ	ϛ	ι
ρη	σνβ	ια	κη	ο̄	ιθ	γ	ιγ	λη	θ	γ	μζ	η	μθ
ρια	σμθ	ια	κβ	ο̄	κβ	γ	κβ	λη	μη	γ	νη	ια	μδ
ριδ	σμϛ	ια	ιδ	ο̄	κε	γ	λβ	λθ	κα	δ	θ	ιδ	λη
ριζ	σμγ	ια	ε	ο̄	κη	γ	μγ	λθ	νϛ	δ	κα	ιζ	λγ
ρκ	σμ	ι	νγ	ο̄	λα	γ	νδ	μ	μγ	δ	λε	κ	κζ
ρκγ	σλζ	ι	μθ	ο̄	λγ	δ	δ	μ	μδ	δ	ν	κγ	λε
ρκϛ	σλδ	ι	κγ	ο̄	λε	δ	ιδ	μ	μθ	ε	ε	κϛ	μβ
ρκθ	σλα	ι	ϛ	ο̄	λζ	δ	κδ	μα	ζ	ε	κα	κθ	λα
ρλβ	σκη	θ	μδ	ο̄	λθ	δ	λε	μα	β	ε	λϛ	λβ	κ
ρλε	σκε	θ	κα	ο̄	μ	δ	με	μα	θ	ε	νε	λε	θ
ρλη	σκβ	η	νε	ο̄	μα	δ	νϛ	μ	με	ϛ	ιδ	λζ	νη
ρμα	σιθ	η	κζ	ο̄	μα	ε	ζ	μ	ιϛ	ϛ	λδ	μ	λε
ρμδ	σιϛ	ζ	νθ	ο̄	μα	ε	ιη	λθ	λζ	ϛ	νγ	μγ	ιβ
ρμζ	σιγ	ζ	κζ	ο̄	μ	ε	κη	λη	μ	ζ	ιβ	με	κϛ
ρν	σι	ϛ	νδ	ο̄	λη	ε	λδ	λζ	κε	ζ	λ	μζ	λθ
ρνγ	σζ	ϛ	ιθ	ο̄	λϛ	ε	λη	λε	νβ	ζ	με	μθ	ν
ρνϛ	σδ	ε	μα	ο̄	λγ	ε	λη	λγ	νγ	ζ	νη	νβ	α
ρνθ	σα	ε	γ	ο̄	λ	ε	λδ	λα	λ	η	γ	νγ	μζ
ρξβ	ρϞη	δ	κβ	ο̄	κζ	ε	ιη	κη	λε	ζ	νη	νε	λβ
ρξε	ρϞε	γ	μα	ο̄	κγ	δ	νη	κε	γ	ζ	μζ	νϛ	μδ
ρξη	ρϞβ	β	νη	ο̄	ιθ	δ	ιη	κα	ο̄	ζ	ϛ	νζ	νε
ροα	ρπθ	β	ιδ	ο̄	ιε	γ	λβ	ιϛ	κε	ε	μθ	νη	μθ
ροδ	ρπσ	α	λ	ο̄	ι	β	κζ	ια	ιθ	δ	κϛ	νθ	μγ
ροζ	ρπγ	ο̄	με	ο̄	ε	α	ιϛ	ε	με	β	κ	ιθ	νβ
ρπ	ρπ	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ο̄	ξ	ο̄

ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ.

ἀπόγειον ταύρου μοιρῶν ις ι.

ἀριθμοὶ κοινοί		μήκους προσθαφ.		διαφορὰ προσθαφ.		διαφορὰ ἀφαιρέσε.		ἀνωμαλί. προσθαφ.		διαφορὰ προθέσε.		ἑξηκοστῶν ἀφαιρέσ.	
α	β	γ		δ		ε		ϛ		ζ		η	
ϛ	τνδ	ō	ιδ	ō	α	ō	α	β	λα	ō	β	νθ	ι
ιβ	τμη	ō	κη	ō	α	ō	γ	ε	α	ō	δ	νζ	νε
ιη	τμβ	ō	μβ	ō	α	ō	ε	ζ	λα	ō	ϛ	νϛ	μ
κδ	τλϛ	ō	νϛ	ō	β	ō	ζ	ι	α	ō	η	νε	ō
λ	τλ	α	θ	ō	β	ō	θ	ιβ	λ	ō	ι	νβ	νε
λϛ	τκδ	α	κα	ō	β	ō	ια	ιδ	νη	ō	ιβ	μθ	λε
μβ	τιη	α	λβ	ō	γ	ō	ιγ	ιζ	κε	ō	ιδ	με	ν
μη	τιβ	α	μγ	ō	γ	ō	ιε	ιθ	να	ō	ιϛ	μβ	ε
νδ	τϛ	α	νγ	ō	γ	ō	ιη	κβ	ιε	ō	ιη	λζ	ε
ξ	τ	β	λ	ō	β	ō	κ	κδ	λη	ō	κ	λα	μ
ξϛ	σϟδ	β	η	ō	β	ō	κβ	κϛ	λζ	ō	κγ	κϛ	ιε
οβ	σπη	β	ιδ	ō	β	ō	κδ	κθ	ιδ	ō	κε	κ	κε
οη	σπβ	β	ιη	ō	α	ō	κζ	λα	κζ	ō	κη	ιδ	λε
πδ	σοϛ	β	κα	ō	α	ō	κθ	λγ	λη	ō	λ	η	κ
ϟ	σο	β	κγ	ō	α	ō	λα	λε	μδ	ō	λγ	α	μ
ϟγ	σξζ	β	κγ	ō	ō	ō	λγ	λϛ	μ	ō	λϛ	α	λα
ϟϛ	σξδ	β	κγ	ō	α	ō	λε	λζ	μγ	ō	λη	δ	μβ
ϟθ	σξα	β	κβ	ō	α	ō	λη	λη	μ	ō	μ	ζ	λθ
ρβ	σνη	β	μα	ō	α	ō	μ	λθ	λε	ō	μγ	ι	λε
ρε	σνε	β	κ	ō	α	ō	μβ	μ	κθ	ō	με	ιγ	λβ
ρη	σνβ	β	ιη	ō	α	ō	με	μα	κ	ō	μζ	ιϛ	κη
ρια	σμθ	β	ιϛ	ō	α	ō	μζ	μβ	θ	ō	ν	ιθ	κε
ριδ	σμϛ	β	ιγ	ō	β	ō	μθ	μβ	νδ	ō	νβ	κβ	κα
ριζ	σμγ	β	ι	ō	β	ō	νβ	μγ	λε	ō	νε	κε	ιη
ρκ	σμ	β	ϛ	ō	β	ō	νδ	μδ	ιβ	ō	νη	κη	ιδ
ρκγ	σλζ	β	β	ō	β	ō	νζ	μδ	με	α	α	λα	ō
ρκϛ	σλδ	α	νη	ō	β	α	ō	με	ιδ	α	δ	λγ	μδ
ρκθ	σλα	α	να	ō	β	α	γ	με	λϛ	α	η	λϛ	ιη
ρλβ	σκη	α	μθ	ō	γ	α	ϛ	με	να	α	ια	λη	ν
ρλε	σκε	α	μδ	ō	γ	α	ι	με	νε	α	ιδ	μα	ια
ρλη	σκβ	α	λθ	ō	γ	α	ιδ	με	νζ	α	ιη	μγ	λβ
ρμα	σιθ	α	λγ	ō	γ	α	ιθ	με	με	α	κβ	με	μβ
ρμδ	σιϛ	α	κζ	ō	β	α	κδ	με	κ	α	κζ	μζ	να
ρμζ	σιγ	α	κα	ō	β	α	κθ	μδ	μ	α	λη	μθ	λζ
ρν	σι	α	ιδ	ō	β	α	λγ	μγ	λθ	α	λη	να	κγ
ρνγ	σζ	α	ζ	ō	β	α	λζ	μβ	ιη	α	μγ	νβ	μϛ
ρνϛ	σδ	α	ō	ō	β	α	λθ	μ	κη	α	νη	νδ	η
ρνθ	σα	ō	νγ	ō	β	α	μα	λη	ζ	α	να	νε	ιη
ρξβ	ρϟη	ō	μϛ	ō	α	α	μβ	λε	ζ	α	νβ	νϛ	κϛ
ρξε	ρϟε	ō	λθ	ō	α	α	λη	λα	κδ	α	ν	νζ	κη
ρξη	ρϟγ	ō	λβ	ō	α	α	λα	κϛ	μϛ	α	μγ	νη	κϛ
ροα	ρπθ	ō	κδ	ō	α	α	ιθ	κα	ιε	α	κζ	νθ	α
ροδ	ρπϛ	ō	ιϛ	ō	α	α	νη	ιδ	μζ	α	ε	νθ	λϛ
ροζ	ρπγ	ō	η	ō	α	α	λα	ζ	λη	α	λε	νθ	μη
ρπ	ρπ	ō	ō	ō	ō	α	ō	ō	ō	α	ō	ξ	ō

ἙΡΜΟΥ͂.

ἀπόγειον χηλῶν μοιρῶν λ̄ ί.

ἀριθμοὶ κοινοὶ		μήκους προσθαφ.		διαφορὰ ἀφαιρέσε		διαφορὰ ἀφαιρέσε		ἀνωμαλί προσθαφ.		διαφορὰ προσθέσε		ἑξηκοστῶν ἀφαιρέσε	
α	β	γ		δ		ε		ϛ		ζ		η	
ϛ	τνδ	ο	ιη	ο	α	ο	ι	α	λη	ο	ε	νθ	κ
ιβ	τμη	ο	λδ	ο	β	ο	κ	γ	ιϛ	ο	ια	νζ	κ
ιη	τμβ	ο	νε	ο	δ	ο	κθ	δ	νγ	ο	ιζ	νδ	μ
κδ	τλϛ	α	ζ	ο	ε	ο	λθ	ϛ	κθ	ο	κγ	ν	μ
λ	τλ	α	κβ	ο	ε	ο	μθ	η	δ	ο	κη	με	μ
λϛ	τκδ	α	λζ	ο	δ	ο	νθ	θ	λϛ	ο	λδ	λθ	μ
μβ	τιη	α	να	ο	δ	α	η	ια	ϛ	ο	μ	λγ	ο
μη	τιβ	β	δ	ο	γ	α	ιη	ιβ	λγ	ο	με	κε	μ
νδ	τϛ	β	ιε	ο	α	α	κη	ιγ	νη	ο	ν	ιη	ο
ξ	τ	β	κε	ο	ο	α	λθ	ιε	ιη	ο	νϛ	ι	κ
ξϛ	σϟδ	β	λδ	ο	β	α	μθ	ιϛ	λγ	α	δ	β	κ
οβ	σπη	β	μα	ο	δ	α	νθ	ιζ	μγ	α	ια	θ	ιδ
οη	σπβ	β	μϛ	ο	ϛ	β	θ	ιη	μζ	α	ιζ	κ	ο
πδ	σοϛ	β	ν	ο	ζ	β	ιθ	ιθ	μδ	α	κγ	κθ	μδ
ϟ	σο	β	νβ	ο	θ	β	κθ	κ	λγ	α	κθ	λθ	κη
ϟγ	σξζ	β	νβ	ο	ι	β	λδ	κ	νδ	α	λβ	μγ	λα
ϟϛ	σξδ	β	νβ	ο	ι	β	λθ	κα	ι	α	λε	μζ	λδ
ϟθ	σξα	β	να	ο	ια	β	μα	κα	κθ	α	λη	ν	ο
ρβ	σνη	β	ν	ο	ι	β	μη	κα	με	α	μα	νβ	κϛ
ρε	σνε	β	μη	ο	ι	β	νγ	κα	νβ	α	μδ	νδ	νβ
ρη	σνβ	β	μϛ	ο	ι	β	νη	κα	νθ	α	μϛ	νζ	ιη
ρια	σμθ	β	μδ	ο	θ	γ	β	κβ	β	α	μθ	νη	κγ
ριδ	σμϛ	β	μα	ο	θ	γ	δ	κβ	α	α	νβ	νθ	κη
ριζ	σμγ	β	λζ	ο	θ	γ	ϛ	κα	νϛ	α	νε	ν	μδ
ρκ	σμ	β	λγ	ο	η	γ	η	κα	μζ	α	νζ	ξ	ο
ρκγ	σλζ	β	κη	ο	ζ	γ	θ	κα	λγ	α	νθ	νθ	μδ
[illegible]	σλδ	β	κγ	ο	ζ	γ	ι	κα	ιε	β	ο	νθ	κγ
ρκθ	σλα	β	ιη	ο	ϛ	γ	ιβ	κ	νγ	β	ο	νη	λθ
ρλβ	σκη	β	ιβ	ο	ϛ	γ	ιβ	κ	κε	β	α	νζ	ν
ρλε	σκε	β	ϛ	ο	ε	γ	θ	ιθ	ν	β	α	νϛ	μϛ
ρλη	σκβ	β	ο	ο	δ	γ	ϛ	ιθ	ι	β	ο	νε	μα
ρμα	σιθ	α	νγ	ο	δ	γ	β	ιη	κδ	β	ο	νδ	γ
ρμδ	σιϛ	α	μϛ	ο	γ	β	νζ	ιζ	λβ	α	νη	νβ	κϛ
ρμζ	σιγ	α	λη	ο	γ	β	να	ιϛ	λε	α	νγ	ν	μη
ρν	σι	α	λ	ο	β	β	μβ	ιε	λα	α	μζ	μθ	ια
ρνγ	σζ	α	κβ	ο	β	β	λβ	ιδ	κ	α	μα	μζ	λδ
ρνϛ	σδ	α	ιγ	ο	β	β	κα	ιγ	γ	α	λδ	με	νζ
ρνθ	σα	α	ε	ο	α	β	θ	ια	μα	α	κϛ	μδ	λϛ
ρξβ	ρϟη	ο	νϛ	ο	α	α	νε	ι	ιγ	α	ιζ	μγ	ιε
[illegible]	ρϟε	ο	μζ	ο	α	α	λη	η	μ	α	ζ	μβ	κϛ
[illegible]	ρϟβ	ο	λη	ο	ο	α	ιθ	ζ	α	ο	νϛ	μα	λζ
ρ·α	ρπθ	ο	κη	ο	ο	α	α	ε	ιθ	ο	μγ	μ	μη
ροδ	ρπϛ	ο	ιθ	ο	ο	ο	μβ	γ	λε	ο	κη	μ	ο
ροζ	ρπγ	ο	θ	ο	ο	ο	κα	α	μη	ο	ιδ	λθ	μδ
ρπ	ρπ	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	ο	λθ	κη

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΜΗΚΟΣ ΤΩΝ ΠΕΝΤΕ πλανωμένων ψηφοφορίας.

Ὅταν οὖν διὰ τῶν προκειμένων πραγματειῶν ἀπὸ τῶν περιοδικῶν κινήσεων μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, τὰς φαινομένας ἑνὸς ἑκάστου τῶν ἀστέρων θέλωμεν παρόδους ἐπιγιγνώσκειν, ποιησόμεθα τὸν τῆς ψηφοφορίας ἐπιλογισμὸν ἕνα καὶ τὸν αὐτὸν ὄντα ἐπὶ τῶν ε̄ ἀστέρων, τρόπῳ τοιῷδε. συνάγοντες γὰρ ἐκ τῶν τῆς μέσης κινήσεως κανόνων, τὰς γινομένας εἰς τὸν ἐπιζητούμενον χρόνον μεθ' ὅλους κύκλους ὁμαλὰς ἐποχὰς μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, τὰς μὲν ἀπὸ τοῦ τότε ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μέχρι τῆς μέσης ἐπὶ μήκους παρόδου μοίρας, πρῶτον εἰσοίσομεν εἰς τὸν οἰκεῖον τοῦ ἀστέρος κανόνα τῆς ἀνωμαλίας, καὶ τὰ παρακείμενα τῷ ἀριθμῷ ἐν τῷ γ̄ σελιδίῳ τῆς ἐπὶ μήκος διευκρινήσεως μετὰ τῆς τῶν ἐν τῷ δ̄ σελιδίῳ συνηγμένης ἑξηκοστῶν προσθαφαιρέσεως, ἐὰν μὲν ὁ ἐκκείμενος τοῦ μήκους ἀριθμὸς ἐπὶ τὸ πρῶτον ᾖ σελίδιον, ἀφελοῦμεν μὲν τῶν τοῦ μήκους μερῶν, προσθήσομεν δὲ ταῖς τῆς ἀνωμαλίας. ἐὰν δὲ ἐπὶ τὸ δεύτερον, προσθήσομεν ταῖς τοῦ μήκους, ἀφελοῦμεν δὲ τῶν τῆς ἀνωμαλίας, ἵνα ἔχωμεν ἀμφοτέρας τὰς παρόδους διευκρινημένας. ἔπειτα τὸν μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἀνωμαλίας διευκρινημένον ἀριθμὸν εἰσενεγκόντες πάλιν εἰς τὰ β̄ πρῶτα σελίδια, τὴν παρακειμένην αὐτῷ ἐπὶ τὸ ϛ̄ σελίδιον τῆς μέσης ἀποστάσεως προσθαφαίρεσιν, ἀπογραψόμεθα, τὸν δὲ ἐξ ἀρχῆς προσεσυνηνεγμένον τοῦ ὁμαλοῦ μήκους ὁμοίως εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμούς, ἐὰν μὲν ἐν τοῖς πρώτοις καὶ ἀπογειοτέροις ᾖ στίχοις τοῦ ἐπὶ τὴν μέσην ἀπόστασιν, ὅπερ ἐκ τῶν ἐν τῷ η̄ σελιδίῳ ἑξηκοστῶν γίνεται δῆλον, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἑξηκοστὰ ἐν αὐτῷ τῷ η̄ σελιδίῳ ὅσα ἐὰν ᾖ, τὰ τοσαῦτα λαβόντες τῆς παρακειμένης διαφορᾶς τῷ στίχῳ τῆς ἀπογεγραμμένης μέσης προσθαφαιρέσεως, ἐν τῷ τῆς μεγίστης ἀποστάσεως ε̄ σελιδίῳ, τὰ γινόμενα ἀφελοῦμεν, ὧν ἀπεγραψάμεθα. ἐὰν δὲ ὁ τοῦ εἰρημένου μήκους ἀριθμὸς ἐν τοῖς ὑποκάτω καὶ περιγειοτέροις ᾖ στίχοις τοῦ ἐπὶ τὴν μέσην ἀπόστασιν, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ὁμοίως ἑξηκοστὰ ἐν τῷ η̄ σελιδίῳ ὅσα ἐὰν ᾖ, τὰ τοσαῦτα λαβόντες τῆς παρακειμένης διαφορᾶς τῇ ἀπογεγραμμένῃ μέσῃ προσθαφαιρέσει, τῷ τῆς ἐλαχίστης ἀποστάσεως ζ̄ σελιδίῳ, τὰ γινόμενα προσθήσομεν, οἷς ἀπεγραψάμεθα. καὶ τὰς συναχθείσας μοίρας τῆς διακεκρινημένης προσθαφαιρέσεως, ἐὰν μὲν ὁ διευκρινημένος τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς, ἐπὶ τὸ πρῶτον ᾖ σελίδιον, προσθήσομεν ταῖς τοῦ διευκρινημένου μήκους μοίραις, ἐὰν δὲ ἐπὶ τὸ δεύτερον, ἀφελοῦμεν αὐτῶν, καὶ τὸν συναχθέντα τῶν μοιρῶν ἀριθμὸν ἐκβαλόντες ἀπὸ τοῦ τότε ἀπογείου τοῦ ἀστέρος, ἐπὶ τὴν φαινομένην αὐτοῦ πάροδον καταντήσομεν.

ΤΑΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂Ι ΙΒ̄ ΤΩ͂Ν ΠΤΟΛΕμαίου μαθηματικῶν.

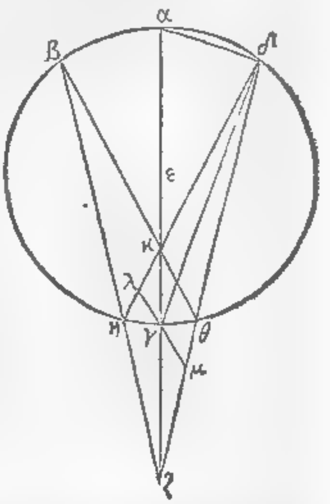
ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΔΩΔΕΚΑΤΟΝ.

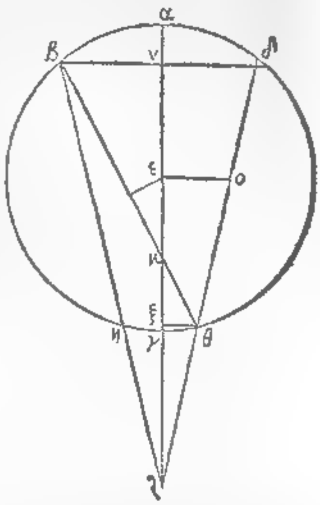
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΠΡΟΗΓΗΣΕΙΣ προλαμβανομένων.

Οὕτως ἀποδεδειγμένων, ἀκόλουθον ἂν εἴη καὶ τὰς καθ' ἕκαστον τῶν ε̄ πλανωμένων γινομένας προηγήσεις ἐλαχίστας τε καὶ μεγίστας ἐπισκέψασθαι, καὶ δεῖξαι καὶ τὰς τούτων πηλικότητας ἀπὸ τῶν ἐκκειμένων ὑποθέσεων, συμφώνους ὡς ἔνι μάλιστα γινομένας ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων καταλαμβανομέναις. εἰς δὴ τὴν τοιαύτην διάληψιν, προαποδεικνύουσι μὲν καὶ οἵ τε ἄλλοι μαθηματικοί, καὶ Ἀπολλώνιος ὁ Περγαῖος ὡς ἐπὶ μιᾶς τῆς παρὰ τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας, ὅτι ἐάν τε διὰ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως γίνηται, τοῦ μὲν ἐπικύκλου περὶ τὸν ὁμόκεντρον τῷ ζῳδιακῷ κύκλον τὴν κατὰ μῆκος πάροδον εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ποιουμένου, τοῦ δὲ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ τὴν τῆς ἀνωμαλίας, ὡς ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τῆς ἀπογείου περιφερείας, καὶ διαχθῇ τις ἀπὸ τῆς ὄψεως ἡμῶν εὐθεῖα τέμνουσα τὸν ἐπίκυκλον, οὕτως ὥστε τοῦ ἀπολαμβανομένου αὐτῆς ἐν τῷ ἐπικύκλῳ τμήματος τὴν ἡμίσειαν, πρὸς τὴν ἀπὸ τῆς ὄψεως ἡμῶν μέχρι τῆς κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τομῆς, λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, τὸ γινόμενον σημεῖον ὑπὸ τῆς οὕτω διαχθείσης εὐθείας πρὸς τῇ περιγείῳ περιφερείᾳ τοῦ ἐπικύκλου, διορίζει τάς τε ὑπολείψεις καὶ τὰς προηγήσεις, ὥστε κατ' αὐτοῦ γενόμενον τὸν ἀστέρα φαντασίαν ποιεῖσθαι στηριγμοῦ. ἐάν τε διὰ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως ἡ παρὰ τὸν ἥλιον ἀνωμαλία συμβαίνῃ, διὰ τῆς τοιαύτης ἐπὶ μόνων τῶν πᾶσαν ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ποιουμένων ἀστέρων προχωρεῖν δυναμένης, τοῦ μὲν κέντρου τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἰσοταχῶς τῷ ἡλίῳ φερομένου, τοῦ δὲ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ εἰς τὰ προηγούμενα τῶν ζῳδίων ἰσοταχῶς τῇ τῆς ἀνωμαλίας περιόδῳ, καὶ διαχθῇ τις εὐθεῖα ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κύκλου, διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ, τουτέστι τῆς ὄψεως, οὕτως ἔχουσα, ὥστε τὴν ἡμίσειαν αὐτῆς ὅλης πρὸς τὸ ἔλασσον τῶν ὑπὸ τῆς ὄψεως γινομένων τμημάτων, λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, κατ' ἐκεῖνο τὸ σημεῖον γινόμενος ὁ ἀστήρ, καθ' ὃ τέμνει ἡ εὐθεῖα τὴν περίγειον τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν, τὴν τῶν στηριγμῶν φαντασίαν ποιήσεται. καὶ ἡμεῖς δὲ οὐδὲν ἧττον διὰ [illegible] πρὸς τὸ προκείμενον, κοινῇ τε καὶ μεμιγμένῃ δείξει χρησάμενοι κατ' ἀμφοτέρων τῶν ὑποθέσεων, πρὸς τὸ δεῖξαι [illegible] τῶν λόγων συμφωνίας [illegible]. ἔστω γὰρ ἐπίκυκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρος αὐτοῦ ἡ αεγ, ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ ζ κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, τουτέστι τὴν ὄψιν ἡμῶν, καὶ ἀπολαβόντων ἐφ' ἑκάτερα τοῦ γ περιγείου περιφερειῶν ἴσων τῆς τε γη, καὶ τῆς γθ, διήχθωσαν ἀπὸ τοῦ ζ, διὰ τῶν η καὶ θ σημείων, ἥ τε ζηβ, καὶ ἡ ζθδ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε δη καὶ ἡ βθ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ κ σημεῖον, ὃ δῆλον ὅτι ἐπὶ τῆς αγ διαμέτρου πεσεῖται. λέγω ὅτι ὡς ἡ αζ εὐθεῖα, πρὸς τὴν ζγ, οὕτως ἡ ακ, πρὸς τὴν κγ. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ ἥ τε αδ, καὶ ἡ δγ, καὶ διὰ τοῦ γ παράλληλος ἤχθω τῇ αδ, ἡ λγμ. ὀρθῆς γινομένης δῆλον ὅτι πρὸς τὴν δγ. ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ αδγ γωνία ὀρθή ἐστιν. ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ γδη γωνία, τῇ ὑπὸ γδζ [illegible], καὶ ἡ γλ ἄρα ἴση τῇ γμ, καὶ ἡ αδ ἄρα πρὸς ἑκατέραν [illegible] αὐτὸν ἕξει λόγον. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ αδ πρὸς τὴν γμ, οὕτως ἡ αζ πρὸς τὴν ζγ, ὡς δὲ ἡ αδ πρὸς τὴν λγ, οὕτως ἡ ακ πρὸς τὴν κγ, καὶ ὡς ἄρα ἡ αζ πρὸς τὴν ζγ, οὕτως ἡ ακ πρὸς τὴν κγ. [illegible] αὐτοῦ ἐπικύκλου [illegible] τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως αὐτὸν [illegible] ἐκκέντρου, τὸ κ σημεῖον [illegible] κέντρον ἴσαι τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ διαιρεθείσης [illegible] αὐτοῦ ἡ αγ διάμετρος, εἰς

τὸν

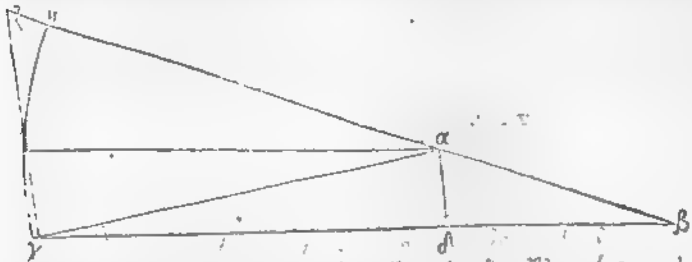
τὸν αὐτὸν λόγον ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως. ἐπεὶ δὴ πρότερον ἐδείξαμεν ὅτι ὃν ἔχει λόγον ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὸ αζ μέγιστον ἀπόστημα, τοῦτον ἔχει καὶ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου τὸ ακ μέγιστον ἀπόστημα, πρὸς τὸ πγ ἐλάχιστον ἀπόστημα. λέγομεν δὲ ὅτι καὶ ὃν ἔχει λόγον ἡ δζ εὐθεῖα πρὸς τὴν ζθ, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον καὶ ἡ βκ εὐθεῖα, πρὸς τὴν κθ. ἐπεζεύχθω γὰρ ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς ἡ βνδ εὐθεῖα ὀρθὴ γινομένη δηλονότι πρὸς τὴν αγ διάμετρον, καὶ διὰ τοῦ θ, ἤχθω αὐτῇ παράλληλος ἡ θξ. ἐπεὶ τοίνυν ἴση ἐστὶν ἡ βν τῇ νδ, ἑκατέρα ἄρα αὐτῶν πρὸς τὴν ξθ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον. ἀλλ᾽ ὡς μὲν ἡ νδ πρὸς τὴν ξθ, οὕτως ἡ δζ πρὸς ζθ, ὡς δὲ ἡ βν πρὸς ξθ, οὕτως ἡ βκ πρὸς τὴν κθ. καὶ ὡς ἄρα ἡ δζ πρὸς ζθ, οὕτως ἡ βκ πρὸς τὴν κθ. καὶ συνθέντι ἄρα ὡς ἡ δζ πρὸς τὴν ζθ, οὕτως ἡ βθ πρὸς τὴν θκ. καὶ διελόντων καθέτων ἀχθεισῶν τῶν εο καὶ επ, ὡς ἡ οζ πρὸς τὴν ζθ, οὕτως ἡ πθ πρὸς τὴν κθ. καὶ ἔτι διελόντι, ὡς ἡ οθ πρὸς τὴν ζθ, οὕτως ἡ πκ πρὸς τὴν κθ. ἐὰν ἄρα ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἡ δζ οὕτως ἡ διηγμένη, ὥστε τὴν οθ πρὸς τὴν ζθ λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον καὶ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, ἡ πκ εὐθεῖα πρὸς τὴν κθ. αἴτιον δὲ τοῦ, μὴ καὶ ἡ θέσις πρὸς τοὺς στηριγμοὺς ὑπὸ διῃρημένῳ τούτῳ λόγῳ κεχρῆσθαι, τουτέστιν ὑπὸ τῆς πκ πρὸς τὴν κθ, ἀλλὰ τῷ συντεθέντι, τουτέστι τῷ τῆς πθ πρὸς τὴν κθ, τὸ τοῦ μὲν ἐπικύκλου τὸ τάχος πρὸς τὸ τοῦ ἀστέρος λόγον ἔχειν, ὃν ἡ κατὰ μῆκος μόνον πάροδος πρὸς τὴν τῆς ἀνωμαλίας, τοῦ δὲ ἐκκέντρου τὸ τάχος πρὸς τὸ τοῦ ἀστέρος λόγον ἔχειν, ὃν ἡ τοῦ ἡλίου μέση πάροδος, τουτέστιν ἥτε τοῦ μῆκος καὶ ἡ τῆς ἀνωμαλίας τοῦ ἀστέρος συντεθεῖσα, πρὸς τὴν τῆς ἀνωμαλίας. ὥστε λόγου ἕνεκεν ἐπὶ τοῦ τοῦ Ἄρεως ἀστέρος, τὸν μὲν τοῦ τάχους τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος λόγον εἶναι, τὸν τῶν μβ ἔγγιστα πρὸς τὰ λζ. ὁ γὰρ τῆς κατὰ μῆκος παρόδου λόγος πρὸς τὴν τῆς ἀνωμαλίας τοσοῦτος ἔγγιστα ἡμῖν ἀπεδείχθη, καὶ διὰ τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον, καὶ τὴν οθ πρὸς θζ, τὸν δὲ τοῦ τάχους τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, τῶν συναμφοτέρων τῶν οθ, πρὸς τὰ λζ, τουτέστιν συντεθειμένως τὸν τῆς πθ πρὸς τὴν θκ. ἐπειδὴ κατὰ διαίρεσιν ὁ τῆς πκ πρὸς τὴν κθ λόγος, ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς οθ πρὸς τὴν θζ, τουτέστι τῷ τῶν μβ πρὸς τὰ λζ. καὶ ταῦτα μὲν ἡμῖν ἔστω μέχρι τοσούτου προτεθεωρημένα. καταλειπομένου δὲ δειχθῆναι, διότι τῶν εἰς τὸν τοιοῦτον διαιρουμένων εὐθειῶν ληφθεισῶν ἐφ᾽ ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, τὰ η καὶ θ σημεῖα περιέξει τὰς τῶν στηριγμῶν φαντασίας, καὶ τὴν μὲν ηγθ περιφέρειαν προηγητικὴν ἀναγκαίως γίνεσθαι, τὴν δὲ λοιπὴν ὑπολειπτικήν, προλαμβάνει λημμάτιον ὁ Ἀπολλώνιος τοιοῦτον,



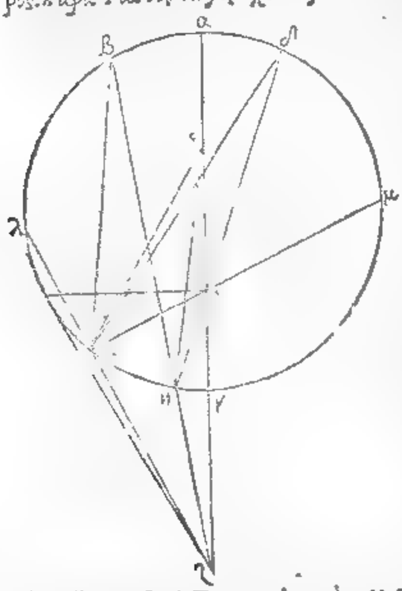


ὅτι ἐὰν τριγώνου τοῦ αβγ, μείζονα ἔχοντος τὴν βγ τῆς αγ, ἀποληφθῇ ἡ γδ μὴ ἐλάσσων τῆς αγ, ἡ γδ πρὸς τὴν βδ μείζονα λόγον ἕξει, ἤπερ ἡ ὑπὸ αβγ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ βγα. δείκνυσι δὲ οὕτως. συμπεπληρώσθω γάρ φησι τὸ αδγε παραλληλόγραμμον, καὶ ἐκβληθεῖσαι αἱ βα καὶ γε, συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ ζ σημεῖον. ἐπεὶ ἡ αε τῆς αγ οὐκ ἔστιν ἐλάσσων, ὁ ἄρα κέντρῳ τῷ α, καὶ διαστήματι τῷ αε γραφόμενος κύκλος, ἤτοι διὰ τοῦ γ ἐλεύσεται ἢ ὑπὲρ τὸ γ, γεγράφθω δὴ διὰ τοῦ γ, ὁ ηεγ. καὶ ἐπεὶ μεῖζον μέν ἐστι τὸ αεζ τρίγωνον τοῦ αεη τομέως, ἔλασσον δὲ τὸ αεγ τρίγωνον τοῦ αεγ τομέως, μείζονα λόγον ἔχει τὸ αεζ τρίγωνον πρὸς τὸ αεγ, ἤπερ ὁ αεη τομεὺς πρὸς τὸν αεγ τομέα. ἀλλ᾽ ὡς μὲν ὁ αεη τομεὺς πρὸς τὸν αεγ, οὕτως ἡ ὑπὸ εαζ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ εαγ γωνίαν. ὡς δὲ τὸ αεζ τρίγωνον πρὸς τὸ αεγ, οὕτως ἡ ζε βάσις πρὸς τὴν εγ, μείζονα λόγον ἄρα ἔχει ἡ ζε πρὸς τὴν εγ, ἤπερ ἡ ὑπὸ ζαε γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ εαγ. ἀλλ᾽ ὡς μὲν ἡ

ἡ ζε πρὸς τὴν εγ, οὕτως ἡ γδ πρὸς τὴν δβ, ἴση δὲ ἡ μὲν ὑπὸ ζαε γωνία τῇ ὑπὸ αβγ, ἡ δὲ ὑπὸ εαγ τῇ ὑπὸ βγα. καὶ ἡ γδ ἄρα πρὸς τὴν δβ μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ αβγ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ αγβ, φανερὸν δὲ ὅτι καὶ πολλῷ μείζων ὁ λόγος ἔσται, μὴ ἴσης ὑποτιθεμένης τῇ αγ τῆς γδ, τουτέστι τῆς αε, ἀλλὰ μείζονος τούτου προληφθέντος. ἔστω ἐπίκυκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἥτις ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ ζ σημεῖον τῆς ὄψεως ἡμῶν οὕτως,

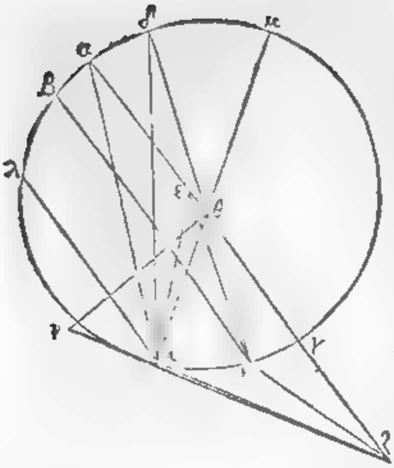


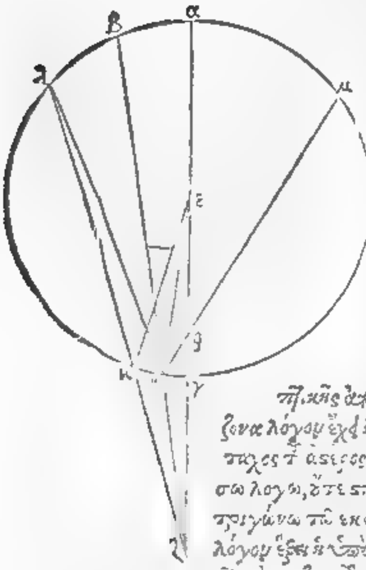
ὥστε τὴν εγ πρὸς τὴν γζ μείζονα λόγον ἔχειν, ἤπερ τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, δυνατὸν ἄρα διαγαγεῖν τὴν ζηβ εὐθεῖαν οὕτως ἔχουσαν, ὥστε τὴν ἡμίσειαν τῆς βη πρὸς τὴν ηζ λόγον ἔχειν, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, κἂν διὰ τὰ προδεδειγμένα ἀπολάβωμεν ἴσην τῇ αβ περιφερείᾳ τὴν αδ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν δθη, τὸ μὲν θ σημεῖον ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως ἡ ὄψις ἡμῶν νοηθήσεται, ἡ δὲ ἡμίσεια τῆς δη πρὸς τὴν θη λόγον ἕξει, ὃν τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, λέγομεν δὴ ὅτι ἐπὶ τὸ η σημεῖον γενόμενος ὁ ἀστὴρ ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, φαντασίαν στηριγμοῦ ποιήσεται, καὶ ἡλίκην ἀπολάβωμεν ἐφ' ἑκάτερα τῆς η περιφέρειαν, τὴν μὲν πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἀπολαμβανομένην ὑπολειπτικὴν εὑρήσομεν, τὴν δὲ πρὸς τῷ περιγείῳ, προηγητικήν. ἀπειλήφθω γὰρ πρὸς τῷ ἀπογείῳ πρῶτον τυχοῦσα ἡ κη περιφέρεια, καὶ διήχθωσαν ἥ τε ζκλ, καὶ ἡ κθμ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε βκ, καὶ ἡ δκ, καὶ ἔτι ἥ τε εκ, καὶ ἡ εη. ἐπεὶ τοίνυν τριγώνου τοῦ βκζ, μείζων ἐστὶν ἡ βη τῆς βκ, μείζονα λόγον ἔχει ἡ βη πρὸς τὴν ηζ, ἤπερ ἡ ὑπὸ ηζκ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ηβκ γωνίαν. ὥστε καὶ ἡ ἡμίσεια τῆς βη πρὸς τὴν ηζ μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ ηζκ γωνία, πρὸς τὴν διπλῆν τῆς ὑπὸ κβη, τουτέστι τὴν ὑπὸ κεη γωνίαν, λόγος δὲ τῆς ἡμισείας τῆς βη πρὸς τὴν ηζ, ὁ τοῦ τάχους τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ ὑπὸ ηζκ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ κεη, ἤπερ τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος. ἡ ἄρα τὸν αὐτὸν λόγον ἔχουσα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ κεη, τῷ τάχει τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος



τοῦ ἀστέρος, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ηζκ. ἔστω δὴ ἡ ὑπὸ ηζν. ἐπεὶ οὖν ἐν ὅσῳ χρόνῳ τὴν κη τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν ὁ ἀστὴρ κινεῖται, ἐν τοσούτῳ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τὰ ἐναντία κεκίνηται τὴν ἴσην τῇ ἀπὸ τῆς ζη ἐπὶ τὴν ζν διαστάσει πάροδον, φανερὸν ὅτι ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ ἐλάσσονα γωνίαν πρὸς τῇ ὄψει ἡμῶν ἡ κη τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια εἰς τὰ προηγούμενα μετενήνοχε τὸν ἀστέρα τὴν ὑπὸ ηζκ, ἧς αὐτὸς ὁ ἐπίκυκλος μεταβεβίβακεν αὐτὸν εἰς τὰ ἑπόμενα, τουτέστι τῆς ὑπὸ ηζν γωνίας. ὥστε ὑπολελεῖφθαι τὸν ἀστέρα, τὴν ὑπὸ κζν γωνίαν. ὁμοίως κἂν ὡς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κύκλου λογιζώμεθα, ἐπεὶ ἡ βη πρὸς τὴν ηζ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ ηζκ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ηβκ, καὶ συνθέντι ἄρα ἡ βζ πρὸς τὴν ζη, μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ βκλ γωνία, πρὸς τὴν ὑπὸ ηβκ. ἀλλ' ὡς μὲν ἡ βζ, πρὸς τὴν ζη, οὕτως ἡ δθ πρὸς τὴν θη, ἴση δέ ἐστιν ἡ μὲν ὑπὸ βκλ γωνία τῇ ὑπὸ δκμ, ἡ δὲ ὑπὸ ηβκ, τῇ ὑπὸ ηδκ, μείζονα ἄρα λόγον ἔχει καὶ ἡ δθ πρὸς τὴν θη, ἤπερ ἡ ὑπὸ δκμ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ηδκ ὥστε καὶ συνθέντι μείζονα λόγον ἔχει ἡ δη πρὸς τὴν ηθ, ἤπερ ἡ ὑπὸ ηθκ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ηδκ. καὶ διελόντι ἄρα μείζονα λόγον ἔχει ἡ τῆς δη ἡμίσεια πρὸς τὴν ηθ, ἤπερ ἡ ὑπὸ ηθκ γωνία, πρὸς τὴν διπλῆν τῆς ὑπὸ ηδκ, τουτέστι τὴν ὑπὸ ηεκ. λόγος δὲ τῆς ἡμισείας τῆς δη πρὸς τὴν θη ὁ τοῦ τάχους τοῦ ἐκκέντρου, πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἔχει ἡ ὑπὸ ηθκ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ηεκ, ἤπερ τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου, πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος. ἡ ἄρα τὸν αὐτὸν λόγον ἔχουσα γωνία, πρὸς τὴν ὑπὸ ηεκ τῷ τάχει τοῦ

ἐκκέν-



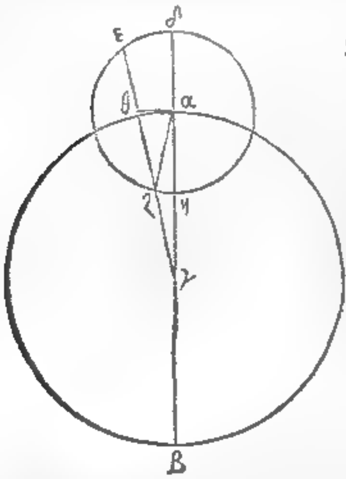


ἐκκέντρου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, μείζων ὀξείᾳ τῆς ὑπὸ ΚΘΚ γωνίας. ἔστω δὴ πάλιν ἡ ὑπὸ ΚΘΝ. ἐπεὶ οὖν ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἀστὴρ, αὐτὸς μὲν τὴν ΚΗ περιφέρειαν κινηθεὶς μεταβέβηκεν εἰς τὰ προηγούμενα τὴν ὑπὸ ΚΕΗ γωνίαν, ὑπὸ δὲ τῆς αὐτοῦ τοῦ ἐκκέντρου κινήσεως εἰς τὰ ἑπόμενα μετεβιβάσθη τὴν ὑπὸ ΚΘΝ γωνίαν μείζονα οὖσαν τῆς ὑπὸ ΚΘΗ, φανερὸν ὅτι καὶ οὕτως ὁ ἀστὴρ τὴν ὑπὸ ΚΘΝ γωνίαν ὑπολελειμμένος φανήσεται. εὐσυνόπτον δὲ ὅτι διὰ τῶν αὐτῶν δειχθήσεται καὶ τὸ ἐναντίον, ἐὰν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς τὴν μὲν τῆς ΛΚ ἡμίσειαν πρὸς τὴν ΚΖ ὑποθώμεθα λόγον ἔχειν, ὃν ἔχει τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, ὥστε καὶ τὴν ἡμίσειαν τῆς ΜΚ πρὸς τὴν ΖΚ λόγον ἔχειν, ὃν ἔχει τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, τὴν δὲ ΚΗ περιφέρειαν, ὡς πρὸς τὸ τρίγωνον τῆς ΛΖ εὐθείας νοήσωμεν ἀπειλημμένην. ἐπιζευχθείσης γὰρ τῆς ΛΗ, καὶ ποιούσης τρίγωνον τὸ ΛΖΗ, ἐν ᾧ μείζων ἀπείληπται ἡ ΖΚ τῆς ΖΗ, ἐλάσσονα λόγον ἕξει, ἡ ΛΚ πρὸς τὴν ΚΖ, ἤπερ ἡ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΗΛΚ. ὥστε καὶ ἡ ἡμίσεια τῆς ΛΚ πρὸς τὴν ΚΖ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ ΗΖΚ γωνία πρὸς τὴν διπλῆν τῆς ὑπὸ ΗΛΚ, τουτέστι τὴν ὑπὸ ΚΕΗ γωνίαν καὶ ἀνάπαλιν, ἡ ἅπερ ἔμπροσθεν ἐδείχθη. καὶ συναχθήσεται διὰ τῶν αὐτῶν ὅτι ἡ ὑπὸ ΚΕΗ γωνία, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, πρὸς μὲν τὴν ὑπὸ ΗΖΚ γωνίαν, ἤπερ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου, πρὸς δὲ τὴν ΚΘΚ, ἤπερ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἐκκέντρου ὥστε [illegible] λόγον ἐχούσης, μείζονος γινομένης τῆς ὑπὸ ΚΕΗ γωνίας, μείζονα καὶ τὴν προηγητικὴν μετάβασιν, τῆς ὑπολειπτικῆς ἀποτελεῖσθαι, φανερὸν ὅτι καὶ ἐφ' ὧν ἀποστημάτων, οὐ μείζονα λόγον ἔχει ἡ ΕΓ πρὸς τὴν ΓΖ τοῦ, ὃν ἔχει τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, οὔτε δύναται εὐθεῖαν διαγαγεῖν ἀλλ' ἢ [illegible] τῷ ἴσῳ λόγῳ, οὔτε στηριζων ἢ προηγούμενος φανήσεται ὁ ἀστήρ. ἐπεὶ γὰρ ἐν τριγώνῳ τῷ ΕΚΖ, ἀπείληπται ἡ ΕΓ εὐθεῖα οὐκ ἐλάσσων τῆς ΕΚ, ἐλάσσονα λόγον ἕξει ἡ ὑπὸ ΓΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΓΕΚ, ἤπερ ἡ ΕΓ εὐθεῖα πρὸς τὴν ΓΖ, οὐ μείζονα τοῦ τοῦ τάχους τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος. ἐλάσσονα ἄρα λόγον ἕξει καὶ ἡ ὑπὸ ΓΖΚ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ ΓΕΚ, ἤπερ τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος. ὥστε ἐπειδὰν οὕτω πάλιν ὅπου ἂν ἔσχατον συμβαίνῃ ὑπολελειμμένος ὁ ἀστὴρ, οὐδεμίαν εὑρήσομεν τοῦ ἐπικύκλου καὶ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν καθ' ἣν προηγούμενος φανήσεται.

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΩ͂Ν ΤΟΥ͂ ΚΡΌΝΟΥ ΠΡΟΗΓΉΣΕΩΝ.

Τούτων οὕτως ἐχόντων, ἐκθησόμεθα λοιπὸν τὸν τῶν προηγήσεων ἐπιλογισμὸν καθ' ἕκαστον τῶν ἀστέρων ἀκολούθως ταῖς ἀποδεδειγμέναις ὑποθέσεσιν ἀπὸ τοῦ τοῦ Κρόνου ποιησάμενοι τὴν ἀρχὴν [illegible]. ἔστω γὰρ ὁ κύκλος ὁ τὸ κέντρον φέρων τοῦ ἐπικύκλου ὁ ΑΒΓ, περὶ διάμετρον τὴν ΑΓ, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ, τουτέστιν ἡ ὄψις [illegible] τὸ Ε, καὶ γραφέντος περὶ τὸ Α κέντρον τοῦ ΔΖΗ ἐπικύκλου, διήχθω ἡ ΕΖΗ εὐθεῖα, οὕτως ὥστε κάθετον ἐπ' αὐτὴν ἀχθείσης τῆς ΑΘ, τὴν ἡμίσειαν τῆς ΕΖ, τουτέστι τὴν ΘΖ πρὸς τὴν ΖΕ λόγον [illegible] τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος. ὑποκείσθω δὲ πρῶτον ὁ ἐπίκυκλος, [illegible] ἀπόστημα τὴν θέσιν ἔχων ὥστε τὰς περιοδικὰς κινήσεις μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας τὰς αὐτὰς [illegible] ταῖς πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ θεωρουμέναις. ἐπεὶ οὖν ἐπὶ τοῦ τοῦ Κρόνου ἀστέρος [illegible] κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα, [illegible] τὴν ΑΔ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ὅλη γίνεται ξϛ λ', λοιπὴ δὲ ἡ ΓΕ τῶν αὐτῶν νγ λ'. τὸ δ' ὑπὸ τούτων περιεχόμενον ὀρθογώνιον τῷ ὑπὸ τῶν ΗΕΖ περιεχομένῳ ἴσον, ἕξομεν καὶ τὸ ὑπὸ ΗΕΖ τῶν αὐτῶν [illegible]

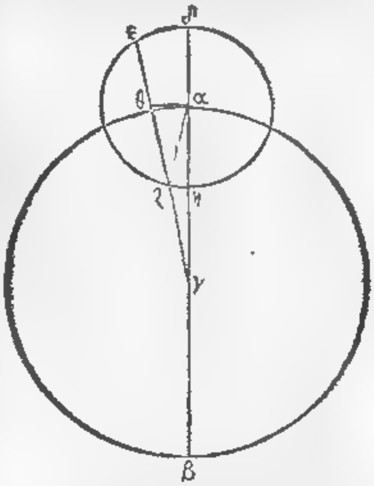
πάλιν ἐπεὶ ταῖς μέσαις παρόδοις ἀκολούθως οἵων ἐστὶν ἑνός, τὸ τάχος τοῦ ἐπικύκλου, τουτέστιν ἡ θζ εὐθεῖα, τοιούτων ἐστὶν κη κε μς ἔγγιστα τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, τουτέστιν ἡ ζγ εὐθεῖα, ὥστε καὶ τὴν μὲν εγ ὅλην συνάγεσθαι λ κε μς, τὸ δὲ ὑπὸ τῶν εγ γζ περιεχόμενον ὀρθογώνιον τῶν αὐτῶν ωξε λβ πρὸς τὰ ͵γφνζ με, καὶ τῶν ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων δ ς με, τὴν πλευρὰν λαβόντες τὰ β α μ, πολυπλασιάσωμεν χωρὶς ἐπί τε τὸν τῆς θζ τοῦ ἑνὸς ἀριθμόν, καὶ ἐπὶ τὸν τῶν κη κε μς, τῆς ζγ, ἕξομεν καὶ τὴν μὲν θζ τοιούτων β α μ, οἵων ἐστὶ τὸ ὑπὸ τῶν εγ γζ ὀρθογώνιον ͵γφνζ με, τὴν δὲ ζγ τῶν αὐτῶν νζ λη νε. ἐπεὶ τοίνυν ἐπιζευχθείσης τῆς αζ, οἵων μέν ἐστιν ς λ ἡ αζ, τοιούτων ἐστὶν ἡ ζθ εὐθεῖα β α μ, οἵων δὲ ρκ, τοιούτων λζ κς θ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς θζ περιφέρεια τοιούτων λς κα ιε, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ αζθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ὑπὸ ζαθ γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λς κα ιε, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιη ι λη ἔγγιστα. πάλιν ἐπεὶ οἵων μέν ἐστιν ξ ἡ γηα ὑποτείνουσα, τοιούτων συνάγεται καὶ ἡ γζθ ὅλη νθ μ λε, οἵων δὲ ρκ, τοιούτων ριθ κα ι, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γθ περιφέρεια, τοιούτων ρξη ε λθ, οἵων ὁ περὶ τὸ αγθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρξη ε λθ, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πδ β ν ἔγγιστα. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν μὲν ὑπὸ αγθ γωνίαν ἕξομεν τῶν λοιπῶν εἰς τὴν α ὀρθὴν ε νζ ι, τὴν δὲ ὑπὸ ζαη, τὴν μετὰ τὴν ὑπὸ ζθα γωνίαν ξε νβ ιβ. ἐπειδὴ οὖν κατὰ μὲν τὸν α στηριγμὸν ἐπὶ τῆς γζ φαίνεται ὁ ἀστήρ, κατὰ δὲ τὴν ἀκρόνυκτον ἐπὶ τῆς γη δηλονότι, εἰ μὲν μηδὲν ἐκινεῖτο εἰς τὰ ἑπόμενα τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἂν τῆς ζη περιφερείας αὐτοῦ μοίρας ξε νβ ιβ, περιέχον προηγήσεως τῆς ὑπὸ αγζ γωνίας μοίρας ε νζ ι. ἐπεὶ δὲ κατὰ τὸν ἐκκείμενον



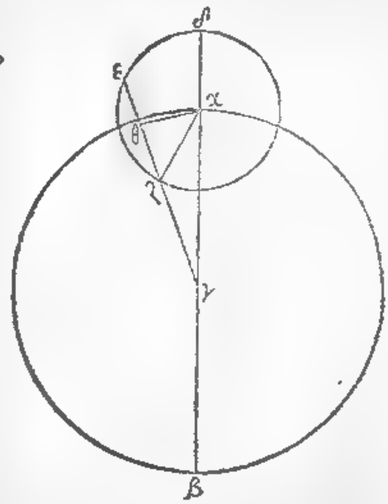
λόγον τοῦ τάχους τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος, ἐπιβάλλουσι τοῖς προκειμένοις τῆς ἀνωμαλίας τμήμασι ξε νβ ιβ, μήκους μοίρας β ιθ ἔγγιστα, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν στηριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρόνυκτον προήγησιν, ἕξομεν τῶν λοιπῶν μοιρῶν γ λη ι, καὶ ἡμερῶν ξθ, ἐν ὅσαις ἔγγιστα τὰς β ιθ μοίρας τοῦ περιοδικοῦ μήκους ὁ ἀστὴρ κινεῖται, τὴν δὲ ὅλην προήγησιν μοιρῶν ζ ις κ, καὶ ἡμερῶν ρλη. ἑξῆς δὲ τὰς περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα πηλικότητας ἐπισκεψόμεθα διὰ τῶν αὐτῶν, τουτέστιν ὅταν ἡ μέση τῶν στηριγμῶν ἀκρόνυκτος κατ᾽ αὐτὸ τὸ ἀπογειότατον τοῦ ἐκκέντρου σημεῖον τὸ κέντρον ποιῇ τοῦ ἐπικύκλου, τῶν δὲ στηριγμῶν ἑκατέρου δηλονότι περὶ τὴν σύνεγγυς τῶν πρὸς μέσον λόγον δεδειγμένων β ιθ μοιρῶν ἀπὸ τῆς ἀκρονύκτου, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ διευκρινημένου διάστασιν. καθ᾽ ἣν θέσιν ἡ μὲν αγ εὐθεῖα τοῦ τότε ἀποστήματος ἀδιαφοροῦσα τῆς τοῦ μεγίστου, διὰ τῶν προαποδεδειγμένων ἡμῖν θεωρημάτων καταλαμβάνεται, ἡ δὲ τῇ μιᾷ μοίρᾳ τοῦ μήκους ἐπιβάλλουσα προσθαφαίρεσις ἑξηκοστῶν ς λ ἔγγιστα. ὥστε δὲ τὸ διευκρινημένον μῆκος πρὸς τὴν διευκρινημένην ἀνωμαλίαν, τουτέστι τὸ φαινόμενον τότε τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ φαινόμενον τάχος τοῦ ἀστέρος λόγον ἔχει, ὃν τὰ δ νγ λ, πρὸς τὰ κη λβ ις. ἐπεὶ οὖν τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἐκτεθείσης, οἵων ἐστὶν ἡ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ς λ, τοιούτων ἐστὶν ἡ γα ἀδιαφοροῦσα τοῦ μεγίστου ἀποστήματος ξγ κε, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν δγ ὅλη συνάγεται ξθ νε, ἡ δὲ γη λοιπὴ νς νε, τὸ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτῶν τουτέστι τὸ ὑπὸ εγ γζ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ͵γϡοε κε κε, ἔστι δὲ καὶ οἵων ἡ μὲν ζθ ὑπόκειται τοῦ τάχους τοῦ ἐπικύκλου δ νς λ, τοιούτων ἡ γζ τοῦ τάχους τοῦ κη λβ ις, ἡ δὲ εγ ὅλη λ ιβ ις, τὸ δὲ ὑπὸ τῶν εγ γζ τοιούτων ωξε ιζ ν, παραβαλόντες πάλιν τὰ ͵γϡοε κε κε παρὰ τὸ ωξε ιζ ν, καὶ τῶν ἐκ τῆς παραβολῆς γενομένων δ λε νε τὴν πλευρὰν, τὰ β ι μ πολυπλασιάσαντες χωρὶς ἐπί τε τὰ τῆς θζ εὐθείας δ νγ λ, καὶ ἐπὶ τὰ τῆς ζγ ὁμοίως κη λβ ις, τὴν μὲν θζ ἕξομεν τοιούτων α νδ μδ, οἵων ἡ μὲν αζ ἐστὶν ς λ. ἡ δὲ αγ ὁμοίως ξγ κε, τὴν δὲ γζ τῶν αὐτῶν ξα ια νβ, τὴν δὲ γθ ὅλην ξγ ς λς. καὶ οἵων μὲν ἄρα ἐστὶν ἡ αζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ θζ ἔσται λε ιη ε, οἵων δὲ καὶ ἡ γα ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ γθ εὐθεῖα ριθ κε ια. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς θζ περιφέρεια τοιούτων ἔσται λδ ιγ δ, οἵων ὁ περὶ τὸ αζθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς γθ, τοιούτων ρξη μγ λη, οἵων ὁ περὶ τὸ αγθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ οἵων ἄρα εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία ἔσται λδ ιγ δ, ἡ δὲ ὑπὸ

γαθ

γαθ ὁμοίως ρξθ μγ λη, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία ζ ς λβ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ ὁμοίως πδ κα μθ. ὥστε καὶ λοιπὴν μὲν τὴν ὑπὸ αγθ γωνίαν τὴν ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν στηριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρόνυκτον, εἰ μηδενὸς ὁ ἐπίκυκλος ὑπελείπετο προηγήσεως, τμημάτων ἔχομεν ε λη ια, λοιπὴν δὲ καὶ τὴν ὑπὸ ζαη γωνίαν περὶ κατὰ τὴν αὐτὴν διάστασιν φαινομένης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου παρόδου τμημάτων ξζ ι ιζ. οἷς ἐπεὶ διὰ τῶν αὐτῶν ἐπὶ τοῦ περιγείου τῶν ταχῶν λόγους ἐπιβάλλουσι τοῦ διευκρινημένου μήκους μοίρας β ς ς, τὴν μὲν ἡμίσειαν περὶ ὅλης προηγήσεως ἔχομεν τῶν λοιπῶν γ λβ ε μοιρῶν, καὶ ἡμερῶν δ γ, ἐν ὅσαις ὁ ἀστὴρ ἔγγιστα κινεῖται τὰς ἐπιβαλλούσας ταῖς προκειμέναις τοῦ διευκρινημένου μήκους μοίραις β ς ς, περιοδικὰς μοίρας ω κα κε, τὴν δὲ ὅλην προήγησιν μοιρῶν ζ δ ι, καὶ ἡμερῶν ρμβ. πάλιν καὶ τὰς περὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα πηλικότητας ἐπισκεψόμεθα διὰ τῶν ὁμοίων ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ὅταν ἡ μὲν μέση τῶν στηριγμῶν ἀκρόνυκτος κατ' αὐτὸ τὸ περιγειότατον τοῦ ἐκκέντρου γίνηται, τῶν δὲ στηριγμῶν ἑκάτερος περὶ τὴν ἐκκειμένην ἀπὸ τῆς ἀκρονύκτου τουτέστιν ἀπὸ τοῦ περιγείου κατὰ μῆκος διάστασιν, καθ' ἣν θέσιν ἡ μὲν αγ τοῦ τότε ἀποστήματος ἀδιαφοροῦσα ὡσαύτως τοῦ ἐλαχίστου καταλαμβάνεται, ἡ δὲ τῇ μιᾷ μοίρᾳ τοῦ μήκους ἐπιβάλλουσα προσθαφαίρεσις, ἑξηκοστῶν ζ κ ἔγγιστα.

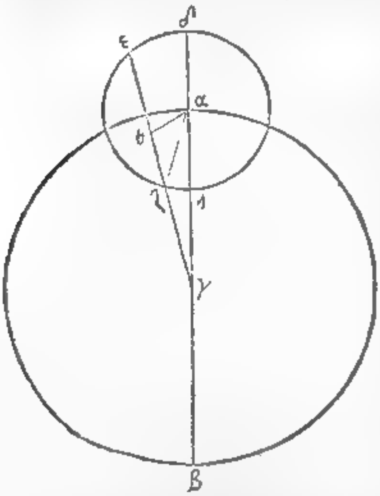


ὥστε καὶ ἐνθάδε τὸ φαινόμενον τάχος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ φαινόμενον τάχος τοῦ ἀστέρος λόγον ἔχειν, ὃν τὰ α ζ κ πρὸς τὰ κθ ιη κς. καὶ διὰ τοῦτο οἵων ἐστὶν ἡ ζθ εὐθεῖα α ζ κ, τοιούτων τὴν μὲν γζ γίνεσθαι κθ ιη κς, τὴν δὲ ηγ ὅλην, τοιούτων λ λγ ς. τὸ δ' ὑπὸ τοῦ ηγ γζ περιεχόμενον ὀρθογώνιον ωξδ μθ νη. ἐπεὶ οὖν καὶ οἵων ἐστὶν ἡ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ς λ, τοιούτων ἐστὶν ἡ αγ ἀδιαφοροῦσα τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος νς λε, διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν δγ ὅλη τῶν αὐτῶν ξγ ε, ἡ δὲ γη λοιπὴ, ν ε, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν τουτέστι τὸ ὑπὸ τοῦ εγ γζ περιεχόμενον ὀρθογώνιον γρνθ κε κε, ἐὰν ὡσαύτως παραβάλωμεν τὰ γρνθ κε κε, παρὰ τὰς ωξδ μθ νη, καὶ τοῦ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένου γ λθ ιβ τὴν πλευρὰν λαβόντες, τὰ αὐτὰ μὲν πολυπλασιάσωμεν χωρὶς, ἐπί τε τὰ περὶ θζ εὐθείας α ζ κ, καὶ ἐπὶ τὰ τῆς γζ ὁμοίως κθ ιη κς, τὴν μὲν θζ ἕξομεν τοιούτων β η μγ, οἵων ἡ μὲν αζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐστὶν ς λ, ἡ δὲ αγ τοῦ τότε ἀποστήματος νς λε. τὴν δὲ γζ τῶν αὐτῶν νδ ς κβ, τὴν δὲ γθ ὅλην ὁμοίως νς ιε ε. καὶ οἵων μὲν ἄρα ἐστὶν ἡ αζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ θζ εὐθεῖα ἔσται λθ λς μ, οἵων δὲ καὶ ἡ γα ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ριθ ιζ μς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ περὶ ζθ περιφέρεια, τοιούτων λγ λβ λδ, οἵων ὁ περὶ τὸ αζθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία ιθ ιε ιζ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ ὁμοίως ρξζ λδ νδ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία ιθ ιε ιζ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ ὁμοίως πγ μγ κζ. καὶ λοιπὴν μὲν ἄρα τὴν ὑπὸ αγθ γωνίαν περὶ ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν στηριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρόνυκτον παρὰ τὸ τοῦ ἀστέρος τάχος προηγήσεως, τμημάτων ἕξομεν ς ιβ λγ, λοιπὴν δὲ καὶ τὴν ὑπὸ ζαθ γωνίαν τὴν κατὰ τὴν αὐτὴν διάστασιν φαινομένης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου παρόδου τμημάτων ξδ λα ι. οἷς ἐπεὶ διὰ τῶν ἐπὶ τοῦ περιγείου τῶν ταχῶν λόγον ἐπιβάλλουσι τοῦ διευκρινημένου μήκους μοῖραι β λγ κη, τὴν μὲν ἡμίσειαν τῆς ὅλης προηγήσεως ἕξομεν μοιρῶν γ λθ ε καὶ ἡμερῶν ξη, ἐν ὅσαις ὁ ἀστὴρ ἔγγιστα μέσως κινεῖται τὰς ἐπιβαλλούσας ταῖς προκειμέναις τοῦ διευκρινημένου μήκους μοίραις β λγ κη, περιοδικὰς μοίρας ω ιε με, τὴν δὲ ὅλην προήγησιν μοιρῶν ζ ιη ι καὶ ἡμερῶν ρλς.



ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΤΟΥ ΖΗΝΟΣ ΠΡΟΗΓΗΣΕΩΝ.

Ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Διὸς ἀστέρος ἐπὶ μὲν τοὺς περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα λογισμοὺς, ὁ μὲν τῆς θζ πρὸς τὴν εζ λόγος, συνάγεται τοῦ α, πρὸς τὰ ι να κϛ, ὁ δὲ τῆς εγ πρὸς τὴν ζγ, ὁ τῶν ιβ να κθ πρὸς τὰ ι να κθ. τὸ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ρλθ λζ λθ. καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα, πρὸς τὴν αδ, ὁ τῶν ξ, πρὸς τὰ ια λ, ὁ δὲ τῆς δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν οα λ πρὸς τὰ μη λ. τὸ δὲ ὑπ᾽ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον ρυξζ με. τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων κδ νθ ἡ πλευρὰ τα δ νε α πολλαπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν εζ καὶ ζγ, τὴν μὲν εζ ποιεῖ, πρὸς τὰς ἐκκειμένας τῶν γα, καὶ αζ πηλικότητας δ νθ α, τὴν δὲ γζ τῶν αὐτῶν νδ ς μθ, τὴν δὲ γθ ὅλην νε ε με. διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον, ἑκατέρας τῶν αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν θζ εὐθεῖα γίνεται νβ δ ι, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ριη ια δ. τῶν δ᾽ ἐπ᾽ αὐταῖς περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζθ μοιρῶν να κα μα, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς γθ μοιρῶν ρξδ νε. ἀκολούθως δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία συνάγεται τοιούτων κε μ ν ἔγγιστα, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δ᾽ ὑπὸ γαθ τῶν αὐτῶν πβ κη. τῶν δὲ λοιπῶν, ἡ μὲν ὑπὸ ζγα τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρῶν θ νζ λβ. ἡ δὲ ὑπὸ ζαγ, τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν νδ κα νη. ταύταις δ᾽ ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἐκκειμένους λόγους τῆς κατὰ μῆκος παρόδου μοιρῶν ε α κδ, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως γίνεται μοιρῶν δ νς η, καὶ ἡμερῶν ξς ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις, μοιρῶν θ νβ ις, καὶ ἡμερῶν ρκα. τὸ δὲ περὶ τὴν ἀποχὴν τῶν ε μοιρῶν τοῦ τε ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου διάστημα ἀδιάφορον τοῦ μὲν μεγίστου ἔλασσον μ, τοῦ δὲ ἐλαχίστου μεῖζον μ. κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα ἐπιλογισμούς, ἡ μὲν τῆς διευκρινήσεως προσθαφαίρεσις, εὑρίσκεται ἑξηκοστῶν ε ς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς θζ πρὸς τὴν εζ λόγος, ὁ τῶν α ιγ ν πρὸς τὰ ι ις λ, ὁ δὲ τῆς εγ πρὸς τὴν γζ, ὁ τῶν ιβ μς ιθ, πρὸς τὰ ι νς λθ. τὸ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ρλθ μς μβ. καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς τὴν αδ λόγος, ὁ τῶν ξβ με, πρὸς τὰ ια λ, ὁ δὲ τῆς δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν οδ ιε, πρὸς τὰ να ιε. τὸ δὲ ὑπ᾽ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον γω ε ιη με. τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων κζ ις κς ἡ πλευρὰ, τὰ ε ια θ, πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν θζ καὶ ζγ εὐθειῶν, τὴν μὲν ζθ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκκειμένας τῶν γα καὶ αζ πηλικότητας, δ μς ς, τὴν δὲ γζ τῶν αὐτῶν νζ ς ιε, τὴν δὲ γθ ὅλην ξα νβ κε. διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον ἑκατέρας τῶν αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν ζθ γίνεται μθ με κς, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ριη ιθ κζ. τῶν δ᾽ ἐπ᾽ αὐταῖς περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζθ μοιρῶν μη νθ λδ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς γθ μοιρῶν ρξ με λς. ταύταις δ᾽ ἀκολούθως καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία τοιούτων κδ κθ μζ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ, τῶν αὐτῶν π κβ νη. καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ζγα τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρῶν θ λε ιβ, ἡ δὲ ὑπὸ ζαγ, τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας, μοιρῶν νε νε α. αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἀπογείους λόγους τοῦ μὲν διευκρινημένου μήκους μοιρῶν δ μ λε, τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοιρῶν ε ς λε, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως γίνεται μοιρῶν δ ν λζ, καὶ ἡμερῶν ξα ς ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν θ μα ιδ, καὶ ἡμερῶν ρκγ. κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα λογισμούς, ἡ μὲν τῆς διευκρινήσεως προσθαφαίρεσις εὑρίσκεται ἑξηκοστῶν ε β. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς θζ πρὸς τὴν ζγ λόγος ὁ τῶν α ε μ, πρὸς τὰ ι με μθ, ὁ δὲ τῆς εγ πρὸς τὴν ζγ, ὁ τῶν ιβ νζ θ, πρὸς τὰ ι με μθ. τὸ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον ρλε κδ νς. καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς τὴν αδ λόγος, ὁ τῶν νζ ιε πρὸς τὰ ια λ, ὁ δὲ τῆς δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν ξη με πρὸς τὰ με με. τὸ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον γρμε ιη με. τῶν δ᾽ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων κβ λε λθ, ἡ πλευρὰ τὰ δ με δ πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν θζ καὶ ζγ εὐθειῶν, τὴν μὲν θζ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκκειμένας τῶν γα



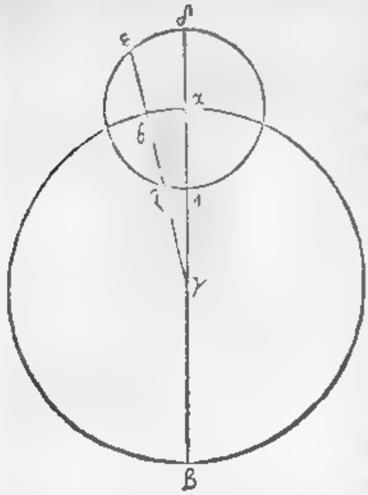
καὶ

[illegible]

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΩ͂Ν ΤΟΥ͂ ἌΡΕΩΣ ΠΡΟΗΓΉΣΕΩΝ.

[illegible]

πρὸς τὰ λθ λ΄, ὁ δὲ τῆς δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν ξγ ν΄, πρὸς τὰ ιδ ν΄. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον ατν α να΄ μ΄, τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων χοβ ι΄ ἡ πλευρὰ τὰ κε νε΄ λη΄ πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν εζ καὶ ζγ εὐθειῶν, τὴν μὲν εζ ποιεῖ,

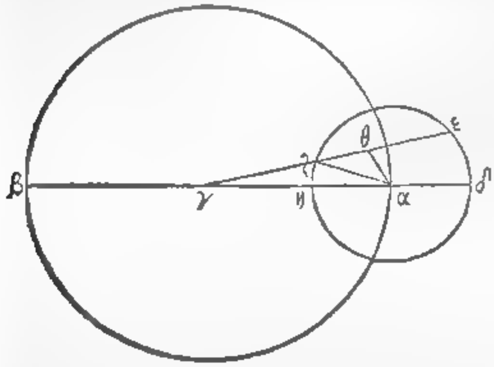


πρὸς τὰς ἐκκειμένας τῶν γα καὶ αξ πηλικότητας λα κδ΄ ι΄, τὴν δὲ γζ τῶν αὐτῶν ιζ κα΄ να΄, τὴν δὲ γθ ὅλην μη με΄ νδ΄. διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς τὸν τῶν ρκ λόγον, ἑκατέρας τῶν αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν ζθ γίνεται ξε κε΄ μβ΄, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ρζ μβ΄ ζ΄. τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζθ μοιρῶν ρε ι΄ ι΄, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γθ, μοιρῶν ρκζ μ΄ κβ΄. ταύτας δ' ἀκολούθως καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία, τοιούτων νβ λθ΄ ε΄, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ τῶν αὐτῶν ξγ ν΄ ια΄. καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ζγα τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρῶν κς θ΄ μθ΄, ἡ δ' ὑπὸ ζαγ. τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν ια ια΄ ς΄. αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τὸν προκείμενον λόγον, τοῦ μὲν διευκρινημένου μήκους μοιρῶν κ λς΄ μβ΄, τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοιρῶν ις νβ΄ νδ΄. καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως, συνάγεται μοιρῶν ε λς΄ ζ΄, καὶ ἡμερῶν λβ δ΄ ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις, μοιρῶν ια ιβ΄ ιδ΄, καὶ ἡμερῶν ξδ ς΄.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ προηγήσεων.

Πάλιν ἐπὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος, κατὰ μὲν τοὺς περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα ἐπιλογισμοὺς ὁ μὲν τῆς εζ πρὸς τὴν ζγ λόγος συνάγεται ὁ τοῦ ἑνὸς πρὸς τὰ ο λζ΄ λα΄, ὁ δὲ τῆς εγ πρὸς τὴν γζ, ὁ τῶν β λζ΄ λα΄, πρὸς τὰ ο λζ΄ λα΄, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον α λη΄ λ΄. καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς τὴν αδ λόγος, ὁ τῶν ξ πρὸς τὰ μγ ι, ὁ δὲ τῆς δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν ργ ι, πρὸς τὰ ις ν΄. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον δψλς λη΄ κ΄, τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων αυζ νς΄, ἡ πλευρὰ τὰ λβ λα΄ κθ΄, πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν εζ καὶ ζγ εὐθειῶν, τὴν μὲν εζ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκκειμένας τῶν γα καὶ αζ πηλικότητας, λβ λα΄ κθ΄, τὴν δὲ γζ, τῶν αὐτῶν κ κ΄ ια΄, τὴν δὲ γθ ὅλην νβ να΄ μ΄. διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον, ἑκατέρας τῶν αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν ζθ γίνεται ξ κδ΄ νη΄, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ρε με΄ κ΄. τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζθ, μοιρῶν ξζ μζ΄ δ΄, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γθ μοιρῶν ρκγ λα΄ μθ΄. ταύτας δ' ἀκολούθως καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία τοιούτων μγ νγ΄ λ΄, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ, τῶν αὐτῶν ξα με΄ νδ΄ ἔγγιστα, καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ζγα, τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρὰς κη ιδ΄ ς΄, ἡ δ' ὑπὸ ζαγ τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρὰς ιη νε΄ κδ΄. αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τὸν ἐκκείμενον λόγον τοῦ μὲν μήκους παρόδου μοιρῶν κ λε΄ ιε΄, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως συνάγεται μοιρῶν ζ λη΄ μζ΄, καὶ ἡμερῶν κε γ΄ ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ιε ιζ΄ λδ΄, καὶ ἡμερῶν μα β΄. τὸ δὲ περὶ τὴν ἀποχὴν τοῦ ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου τῶν ἐκκειμένων ἀπόστημα, τῶν ἑξήκοντα τοῦ μέσου ἀποστήματος ἔγγιστα, ἔλαττον μὲν τοῦ μεγίστου, μεῖζον δὲ τοῦ ἐλαχίστου. κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα ἐπιλογισμούς, ἡ μὲν τῆς διευκρινημένης προσθαφαίρεσις εὑρίσκεται ἑξηκοστῶν β γ΄. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς εζ πρὸς τὴν ζγ λόγος, ὁ τῶν ο νζ΄ μ΄, πρὸς τὰ ο λθ΄ να΄, ὁ δὲ τῆς εγ πρὸς τὴν γζ, ὁ τῶν β λε΄ ια΄ πρὸς τὰ ο λθ΄ να΄, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον α μγ΄ δ΄. καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς τὴν αη λόγος, ὁ τῶν ξα ι πρὸς τὰ μγ ι, ὁ δὲ τῆς δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν ρδ κ΄ πρὸς τὰ ιη ι΄, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν περιεχόμενον ὀρθογώνιον αυ ογδ. τῶν δὲ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων αυ γ ιβ΄ κι΄, ἡ πλευρὰ τὰ λγ ι΄ νε΄, πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τὸν ἐκκείμενον λόγον τῶν εζ καὶ ζγ εὐθειῶν, τὴν μὲν εζ ποιεῖ πρὸς τὰς ἐκκειμένας τῶν γα καὶ αζ πηλικότητας, λα μς΄ μδ΄, τὴν δὲ γζ τῶν αὐτῶν κα νζ΄ λη΄, τὴν δὲ γθ ὅλην νγ μδ΄ κβ΄. διὰ τοῦτο δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον, ἑκατέρας τῶν αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν ζθ γίνεται [illegible], ἡ δὲ γθ ὁμοίως ρε κε΄ μδ΄. τῶν δὲ περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζθ μοιρῶν [illegible], ἡ δ' ἐπὶ τῆς γθ, μοιρῶν ρ κδ΄ νε΄ κζ΄. ταύτας δ' ἀκολούθως καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζαθ γωνία,

τοιούτων μζ κδ κζ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ γαθ τῶν αὐτῶν ξα κη ιδ, καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ζγα περὶ παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως κη λα μς, ἡ δὲ ὑπὸ ζαη τῆς περὶ φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν ιδ γ μζ, αἷς ἐπιβαλλουσῶν ἐπὶ τῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου λόγους, διακεκρινημένου μὲν μήκους, μοιρῶν κ ιθ γ, περιοδικοῦ δὲ μοιρῶν κα θ γ, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια περὶ προηγήσεως συνάγεται μοιρῶν η ιβ μγ, καὶ ἡμερῶν κα ς ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ις ιε κς, καὶ ἡμερῶν μγ. ἐπὶ δὲ τῶν περὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα λογισμοὺς, ἡ μὲν περὶ διακεκρινήσεως προσθαφαίρεσις τῶν αὐτῶν εὑρίσκεται ἑξηκοστῶν β γ. διὰ ταῦτα δὲ καὶ ὁ μὲν περὶ ζθ πρὸς τὴν ζγ λόγος ὁ τῶν α β κ πρὸς τὰ ϑ λε ια, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν α λγ μδ, καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς τὴν αδ, ὁ τῶν νη ν πρὸς τὰ μγ ι, ὁ δὲ περὶ δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν ρβ ο πρὸς τὰ ιε μ, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν αφλη ο, τῶν δ' ἐκ περὶ παραβολῆς γινομένων ρκβ νδ ζ, ἡ πλευρὰ τὰ λα νη πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τοῦ ἐκκείμενον λόγου, τῶν εζ καὶ ζγ, τὴν μὲν

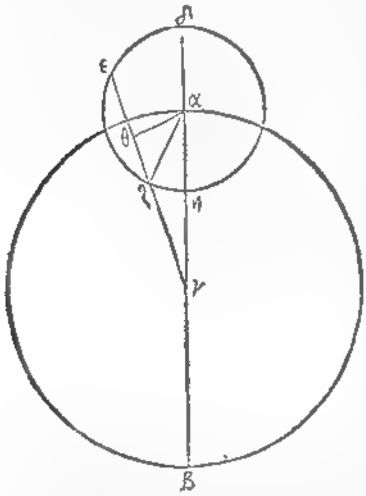


θζ ποιεῖ, πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῶν γα καὶ αζ πηλικότητας λγ ιγ λς, τὴν δὲ γζ τῶν αὐτῶν γ μ ε ις, τὴν δὲ γθ ὅλην να νη νβ. διὰ ταῦτα δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον, ἑκατέρας τῶν αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν ζθ γίνεται λβ κβ γ, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ρς α κγ, τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ περὶ ζθ μοιρῶν ρλθ λδ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γθ μοιρῶν ρκδ η κβ. ἀκολούθως δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζγθ γωνία, τοιούτων ν ιδ μζ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ γζα τῶν αὐτῶν ξβ δ ια. καὶ τῶν λοιπῶν, ἡ μὲν ὑπὸ ζγα περὶ παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρῶν κζ νε λδ, ἡ δὲ ὑπὸ ζαη τῶν τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν ια μδ κδ. αἷς ἐπιβαλλουσῶν ἐπὶ τῶν τοῦ περιγείου λόγους, τοῦ μὲν διακεκρινημένου μήκους μοιρῶν κ νγ λ, τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοιρῶν κ καὶ ἑξηκοστῶν ζ λ, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια περὶ προηγήσεως συνάγεται ἐπὶ τὸ ἀκόλουθον μοιρῶν ζ β ι, καὶ ἡμερῶν κ γ ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ιδ δ λθ, καὶ ἡμερῶν μ β.

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩΝ ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ΠΡΟΗΓΗΣΕΩΝ.

Πάλιν καὶ ἐπὶ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ, ἐπὶ μὲν τῶν περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα λογισμοὺς ὁ μὲν τῆς εζ πρὸς τὴν ζγ λόγος συνάγεται, ὁ τῶν α πρὸς τὰ γ ε θ, ὁ δὲ τῆς εγ πρὸς τὴν γζ, ὁ τῶν ε ε θ πρὸς τὰ γ ε θ. τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν ις ιδ κζ. καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν ξ πρὸς τὰ κβ ς, ὁ δὲ τῆς δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν πδ λ πρὸς τὰ λζ α, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν γι γ με. τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων ρλ κθ λα, ἡ δὲ πλευρὰ, τὰ ιγ μη ζ πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τοῦ ἐκκειμένου λόγου τῶν θζ καὶ ζγ εὐθειῶν, τὴν μὲν θζ ποιεῖ, πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῶν γα καὶ αζ πηλικότητας τῶν αὐτῶν ιγ μη ζ, τὴν δὲ ζγ ὁμοίως μγ λ κε, τὴν δὲ γθ ὅλην νζ ιη λε. διὰ ταῦτα δὲ καὶ πρὸς μὲν τὸν τῶν ρκ λόγον, ἑκατέρας τῶν αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν ζθ γίνεται ογ λς λζ, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ριδ λ ζβ. τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ περὶ ζθ μοιρῶν ογ μ κη, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γθ μοιρῶν ρπε λβ νβ. ἀκολούθως δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ αζθ γωνία, τοιούτων λζ ν ιδ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, αἱ δὲ ὑπὸ θαγ τῶν αὐτῶν ο β μς κς. καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ζγα, περὶ παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρῶν ιζ ιγ λδ, ἡ δὲ ὑπὸ ζαη τῆς περὶ ἀνωμαλίας μοιρῶν λδ ις ιβ. αἷς ἐπιβαλλουσῶν ἐπὶ τοῦ ἐκκειμένου λόγου περὶ ἐπὶ μήκους παρόδου μοιρῶν ια δ νθ, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως καταλείπεται μοιρῶν ς η λε, καὶ ἡμερῶν ια δ ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις συνάγεται μοιρῶν ιβ ιζ ι, καὶ ἡμερῶν κβ ς. ἐπὶ δὲ τῶν περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα λογισμοὺς, τουτέστιν ὅταν τὸ διακεκρινημένον μῆκος περὶ τὰς ια μοίρας ἀπέχῃ τοῦ ἀπογειοτάτου, αἷς ἐπιβάλλουσιν ἑκατὸν ια ς ἔγγιστα, ἡ μὲν περὶ διακεκρινήσεως προσθαφαίρεσις εὑρίσκεται ἐπὶ τὴν τῆς α μοίρας ἐπιβολὴν ἑξηκοστῶν β γ ἔγγιστα. διὰ ταῦτα δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς θζ πρὸς τὴν ζγ λόγος τῶν ξ μ πρὸς τὰ γ ια κθ. τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν ις ιε β. καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς τὴν αδ λόγος, ὁ τῶν ξ λς πρὸς τὰ κβ λ, ὁ δὲ περὶ δγ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν π ας πρὸς τὰ μς ς, τὸ δ' ὑπ' αὐτῶν δ ξ νθ μβ λς. τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων σιζ κβ μδ, ἡ πλευρὰ τὰ ις β λ, πολυπλασιασθέντα ἐπὶ τοῦ ἐκκειμένου λόγου τῶν θζ καὶ ζγ εὐθειῶν, τὴν μὲν θζ ποιεῖ πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῶν γα καὶ αζ πηλικότητας

ιε κε θ, τὴν δὲ ζγ τῆς αὐτῆς νζ ιε με, τὴν δὲ γθ ὅλην ξς λς νβ. διὰ ταῦτα δὲ καὶ πρὸς μὲν τὰ τῆς ἐκ λόγου, ἑκατέρας τῆς ζα καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν ζθ γίνεται πδ ιδ η, ἡ δὲ γθ ὁμοίως ϙϛ λα λς. τῶν δὲ περιφερειῶν, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζθ μοιρῶν πϛ λα δ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς βγ ὁμοίως μοιρῶν ρϙβ κζ νϛ. ταύταις δ' ἀκολούθως καὶ ἡ μὲν ὑπὸ αθ γωνία, τοιούτων μγ ιε λβ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δ' ὑπὸ θαγ, τῶν αὐτῶν ο ϛ ιε νη. καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ζγα τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρῶν ιγ μϛ β, ἡ δὲ ὑπὸ ζαη τῆς τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρ. λβ ι ω κϛ. αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἐπὶ τῆς ἀπογείου λόγους, διακεκινημένου μὲν μήκους μοίρας θ μη να, περιοδικοῦ δὲ μοίρας ι ιϛ να, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως καταλείπεται μοιρῶν γ νζ ια, καὶ ἡμερῶν ιϛ ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ζ νδ κ, καὶ ἡμερῶν λα κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὰ ἐλάχιστα ἀποστήματα λογισμούς, ἃ γίνεται περὶ τὰς τῶν ξη περιοδικῶν μοιρῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου διαστάσεις, ἡ μὲν τῆς διακεκινήσεως προσθαφαίρεσις ἐκ τῆς περὶ τὰς ἑκατέρωθεν τοῦ περιγείου ια μοίρας, ἐπιβολῆς συναχθεῖσα εὑρίσκεται ἑξηκοστῶν α ϛ ἔγγιστα. διὰ ταῦτα δὲ καὶ ὁ μὲν τῆς ιεζ πρὸς τὴν ζγ λόγος, ὁ τῶν α α λ, πρὸς τὰ γ ζ λη, ἡ δὲ τῆς εγ πρὸς τὴν γζ, ὁ τῶν ε ι λν πρὸς τὰ γ ζ λη, τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν ιϛ ια κε, καὶ πάλιν ὁ μὲν τῆς γα πρὸς αη λόγος, ὁ τῶν νε μβ ἔγγιστα πρὸς τὰ κβ λ, ὁ δὲ τῆς ιδ γ πρὸς τὴν γη, ὁ τῶν ογ ιβ πρὸς τὰ λγ ιβ, τὸ δὲ ὑπ' αὐτῶν γφϙϛ ιο κδ, τῶν δ' ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένων ξξ κε κο, ἡ πλευρὰ τὰ ιβ λθ μη πολυπλασιασθέντα χωρὶς ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης τῆς θζ καὶ ζγ λόγου, τῇ μὲν θζ ποιεῖ πρὸς τὰς ὑποκειμένας τῆς γα καὶ αζ πηλικότητας ιβ νη μζ, τῇ δὲ ζγ τῆς αὐτῆς λθ λς δ, τῇ δὲ γθ ὅλην νβ λδ να. διὰ ταῦτα δὲ καὶ πρὸς μὲν τὰ τῶν ἐκ λόγου, ἑκατέρας τῆς αζ καὶ αγ ὑποτεινουσῶν, ἡ μὲν θζ γίνεται ξθ ιε λα, ἡ δὲ θγ ὁμοίως ρια ιϛ μη. τῶν δὲ περιφερειῶν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς θζ μοιρῶν ο κζ μδ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς θγ μοιρῶν ρμα κη ιδ. ταύταις δ' ἀκολούθως καὶ ἡ μὲν ὑπὸ θα γωνία τοιούτων λε ιε νβ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δ' ὑπὸ θαγ τῶν αὐτῶν ο μο ζ, καὶ τῶν λοιπῶν ἡ μὲν ὑπὸ ζαγ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοιρῶν ιθ ιε νε, ἡ δ' ὑπὸ ζαη, τῆς τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν λε λ ιε. αἷς ἐπιβαλλουσῶν κατὰ τοὺς ἐκκειμένους λόγους, τοῦ μὲν διακεκινημένου μήκους μοίρας ια λθ λ, τοῦ δὲ περιοδικοῦ μοίρας ια κα λ, καὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς προηγήσεως καταλείπεται μοιρῶν ζ λϛ κε, καὶ ἡμερῶν ια ϛ ἔγγιστα, ἡ δὲ ὅλη προήγησις μοιρῶν ιε ιβ μϛ, καὶ ἡμερῶν κγ. καί εἰσιν αἱ δεδειγμέναι πηλικότητες σύμφωνοι ἔγγιστα ταῖς ἐκ τῶν περὶ γ' ἕκαστον φαινομένων καταλαμβανομέναις. ἐλάβομεν δὲ τὰς περὶ τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀποστήματα τῶν κατὰ μῆκος παρόδων ἐπιβολὰς οὕτως. ἐπεὶ γὰρ ὑποδείγματος ἕνεκεν ἐπὶ τῶν περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τοῦ ἄρεως, ἐδείξαμεν τὴν ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν στηριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρόνυκτον τοῦ ἐπικύκλου φαινομένην περιφέρειαν, τουτέστι τὴν πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ θεωρουμένην μοιρῶν κβ ιε ιθ, αἱ δὲ ταύταις ἐπιβάλλουσαι περιοδικοῦ μήκους, κατὰ τὸν τοῦ α πρὸς τὰ α γ ια λόγον, μοῖραι κα ι ἔγγιστα, τὴν μὲν ἀκρίβειαν οὐ σώζουσι (διὰ τὸ παρὰ τὸ ἐπὶ τῶν στηριγμῶν ἐκκειμένους τῶν ταχῶν λόγους, μὴ μένειν ἀπαραλλάκτους, καὶ δι' ὅλων τῶν προηγήσεων) οὐ τοσοῦτο μέντοι περὶ ἀκρίβειας διαφέρουσιν, ὥστε καὶ τὴν ἐπιβάλλουσαν αὐταῖς προσθαφαίρεσιν οὖσαν μοιρῶν γ με ἔγγιστα διενεγκεῖν τινι ἀξιολόγῳ, ταύτας ἀφελόντες ἀπὸ τῶν κβ ιε ιε τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν ἐπειδὴ κατὰ τὰ μέγιστα ἀποστήματα, μείζονές εἰσιν αἱ φαινόμεναι ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου πάροδοι τῶν περιοδικῶν, εὕρομεν τὴν ἐπιβάλλουσαν αὐταῖς περιοδικὴν πάροδον ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν στηριγμῶν ἐπὶ τὴν ἀκρόνυκτον μοιρῶν ιη κη ιβ. οἷς ἐπειδὴ διὰ τοῦ λόγου τῶν μέσων κινήσεων ἐπιβάλλουσι περιοδικοῦ μήκους μοίρας κ νη κα, ταύταις μὲν ἀντὶ τῶν κα ι τὸ ἀκριβὲς ἐχούσαις συνεχρησάμεθα. τὰς δὲ τῆς προσθαφαιρέσεως γ με μοίρας τὰς αὐτὰς ἔγγιστα καὶ ἐνθάδε μενούσας ἀφελόντες ἀπ' αὐτῶν, ἐπειδὴ κατὰ τὰς μεγίστας ἀποστάσεις ἐλάττους εἰσὶν αἱ φαινόμεναι κατὰ μῆκος πάροδοι τῶν περιοδικῶν, εὕρομεν καὶ τὴν φαινομένην κατὰ μῆκος πάροδον, τῆς ἐκκειμένης διαστάσεως μοιρῶν ιζ ιε κα.



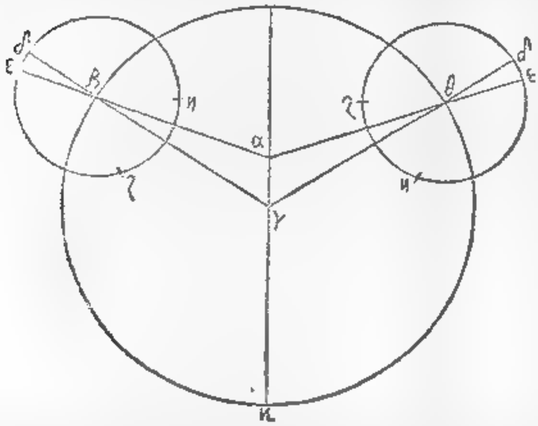
διά

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΚΑΝΟΝΟΣ ΕΙΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗΡΙΓΜΟΥΣ.

[illegible]

[illegible]

ἐκκειμένην τοῦ μήκους πάροδον τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν, πρὸς τὰς τοῦ μέσου ἀποστήματος ὑπεροχὰς α ιδ, καὶ α κδ, καὶ ε ζ, καὶ α η, καὶ α λε. εἰσὶ δὲ αἱ μὲν ἐπὶ τῶν μέσων ἀποστημάτων ἀπὸ τοῦ φαινομένου ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν ριδ η, καὶ ρκε λη, καὶ ρξγ θ, καὶ ρξζ η, καὶ ρμε δ. αἱ δ᾽ ἐπὶ τῶν μεγίστων, ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων ἐλάττους τῶν ἐκκειμένων, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ πλείους. ὥστε τὰς εὑρημένας κατὰ τὸ ἐκκείμενον ἀπόστημα ὑπεροχάς, ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων ὑφελόντων, τῶν κατὰ τὰ μέσα ἀποστήματα μοιρῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ προσθέντων αὐταῖς, ἕξομεν τὰς ταῖς λ μοίραις τοῦ περιοδικοῦ μήκους παρατιθεμένας ἐν τοῖς τῶν πρώτων στοιχείων σελιδίοις τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ κρόνου ριβ νδ, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ διὸς ρκδ ις, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἄρεως ρνη β, ἐπὶ δὲ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ρξϛ θ, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ρμϛ λθ. καὶ τὰ τῶν β δὲ στοιχείων σελίδια, προσαναπληρώσαμεν αὐτόθεν, τὰς λειπούσας τξ μοίρας ἐφ᾽ ἑκάστου στίχου τοῖς τῶν πρώτων στοιχείων ἀριθμοῖς παρατιθέντων, κατὰ τὸν αὐτῶν στίχον, ἐν τοῖς τῶν β στοιχείων σελιδίοις, ὡς ἐπὶ τοῦ ἐκκειμένου μήκους, τάς τε σμζ ϛ μοίρας, καὶ τὰς σλε μδ, καὶ τὰς σα νη, καὶ τὰς ρϙγ να, καὶ τὰς σιγ κα. ὧν κατανοητέον δ᾽, ὅτι κἂν μὴ τὰς πρὸς τὸ φαινόμενον ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου θεωρουμένας τῆς ἀνωμαλίας μοίρας παρατιθέναι προαιρώμεθα, ἀλλὰ διὰ τὸ προχειρότερον τὰς πρὸς τὸ περιοδικὸν καὶ ἔτι ἀδιευκρινήτους αὐτόθεν ἡμῖν, καὶ τὸ τοιοῦτον συναχθήσεται, τῆς ἑκάστῳ τοῦ περιοδικοῦ μήκους ἀριθμῷ παρακειμένης ἐπὶ τὸ αὐτὸ προσθαφαιρέσεως ἐν τοῖς τῆς ἀνωμαλίας κανόσιν, ἀφαιρουμένης μὲν ἀπὸ τῶν εὑρημένων τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοιρῶν, ἐπὶ τῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μοιρῶν ρπ, προστιθεμένης δ᾽ αὐταῖς ἐπὶ τῶν ὑπὲρ τὰς ρπ μοίρας. καὶ ἔστιν ἡ τοῦ κανόνος ἔκθεσις τοιαύτη.



ΚΑΝΩ̂Ν ΣΤΗΡΙΓΜΩ̂Ν.

ΚΡΟΝΟΥ ΔΙΟΣ ἌΡΕΩΣ

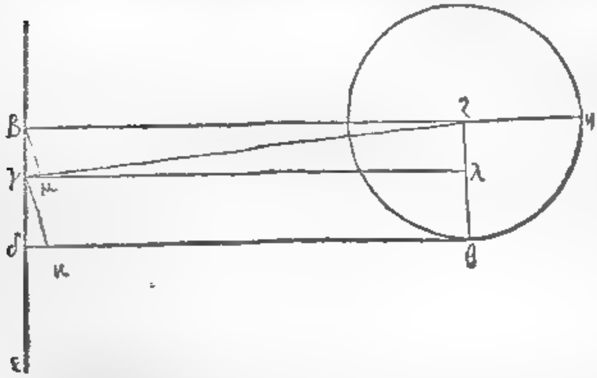
ἀριθ. κοιν.		α̅ στηριγ.		β̅ στηριγ.		α̅ στηριγ.		β̅ στηριγ.		α̅ στηριγ.		β̅ στηριγ.	
α'	β'	γ'		δ'		ε'		ϛ'		ζ'		η'	
ō	τξ	ριβ	με	σμζ	με	ρκδ	ε	σλε	νε	ρνζ	κη	σβ	λβ
ϛ	τνδ	ριβ	με	σμζ	ιε	ρκδ	ϛ	σλε	νδ	ρνζ	κθ	σβ	λα
ιβ	τμη	ριβ	μϛ	σμζ	ιδ	ρκδ	ζ	σλε	νγ	ρνζ	λδ	σβ	κϛ
ιη	τμβ	ριβ	μη	σμζ	ιβ	ρκδ	θ	σλε	να	ρνζ	μα	σβ	θ
κδ	τλϛ	ριβ	να	σμζ	θ	ρκδ	ιβ	σλε	μη	ρνζ	ν	σβ	ι
λ	τλ	ριβ	νδ	σμζ	ϛ	ρκδ	ιϛ	σλε	μδ	ρνζ	β	σα	νη
λϛ	τκδ	ριβ	νη	σμζ	β	ρκδ	κα	σλε	λθ	ρνη	ιη	σα	μβ
μβ	τιη	ριγ	γ	σμϛ	νζ	ρκδ	κϛ	σλε	λδ	ρνη	λδ	σα	κϛ
μη	τιβ	ριγ	η	σμϛ	νβ	ρκδ	λβ	σλε	κη	ρνη	νε	σα	ε
νδ	τϛ	ριγ	ιε	σμϛ	με	ρκδ	λθ	σλε	κα	ρνθ	ιζ	σ	μγ
ξ	τ	ριγ	κβ	σμϛ	λη	ρκδ	μζ	σλε	ιγ	ρνθ	μβ	σ	η
ξϛ	σϟδ	ριγ	κθ	σμϛ	λα	ρκδ	νε	σλε	ε	ρξ	ι	ρϟθ	ν
οβ	σπη	ριγ	λϛ	σμϛ	κδ	ρκε	γ	σλδ	νζ	ρξ	λθ	ρϟθ	κα
οη	σπβ	ριγ	μδ	σμϛ	ιϛ	ρκε	ιβ	σλδ	μη	ρξα	ι	ρϟη	ν
πδ	σοϛ	ριγ	νγ	σμϛ	ζ	ρκε	κβ	σλδ	λη	ρξα	μα	ρϟη	ιϛ
ϟ	σο	ριδ	α	σμε	νθ	ρκε	λβ	σλδ	κη	ρξβ	ιθ	ρϟζ	μβ
ϟϛ	σξδ	ριδ	ι	σμε	ν	ρκε	μα	σλδ	ιθ	ρξβ	νδ	ρϟζ	ϛ
ρβ	σνη	ριδ	ιη	σμε	μβ	ρκε	να	σλδ	θ	ρξγ	λα	ρϟϛ	κθ
ρη	σνβ	ριδ	κζ	σμε	λγ	ρκϛ	ō	σλδ	ō	ρξδ	θ	ρϟε	να
ριδ	σμϛ	ριδ	λε	σμε	κε	ρκϛ	ι	σλγ	ν	ρξδ	μζ	ρϟε	ιγ
ρκ	σμ	ριδ	μγ	σμε	ιζ	ρκϛ	ιθ	σλγ	μα	ρξε	με	ρϟδ	λε
ρκϛ	σλδ	ριδ	να	σμε	θ	ρκϛ	κη	σλγ	λβ	ρξϛ	γ	ρϟγ	νζ
ρλβ	σκη	ριδ	νη	σμε	β	ρκϛ	λϛ	σλγ	κδ	ρξϛ	λζ	ρϟγ	κγ
ρλη	σκβ	ριε	ε	σμδ	νε	ρκϛ	μδ	σλγ	ιϛ	ρξζ	η	ρϟβ	νβ
ρμδ	σιϛ	ριε	ια	σμδ	μθ	ρκϛ	να	σλγ	θ	ρξζ	λθ	ρϟβ	κα
ρν	σι	ριε	ιϛ	σμδ	μδ	ρκϛ	νζ	σλγ	γ	ρξη	δ	ρϟα	νϛ
ρνϛ	σδ	ριε	κα	σμδ	λθ	ρκζ	β	σλβ	νη	ρξη	κν	ρϟα	λβ
ρξβ	ρϟη	ριε	κε	σμδ	λε	ρκζ	ϛ	σλβ	νδ	ρξη	μϛ	ρϟα	ιδ
ρξη	ρϟβ	ριε	κζ	σμδ	λγ	ρκζ	η	σλβ	νβ	ρξη	νθ	ρϟα	α
ροδ	ρπϛ	ριε	κθ	σμδ	λα	ρκζ	ι	σλβ	ν	ρξθ	η	ρϟ	νβ
ρπ	ρπ	ριε	κθ	σμδ	λα	ρκζ	ια	σλβ	μθ	ρξθ	θ	ρϟ	να

ἈΦΡΟΔΙΤΗΣ. ἙΡΜΟΥ̑

ἀριθ. κοιν.		ᾱ στηριγμῶν		β̄ στηριγμῶν		ᾱ στηριγμῶν		β̄ στηριγμῶν	
α'	β'	θ		ι		ια		ιβ	
ο	τξ	ρξε	να	ρϟδ	θ	ρμζ	ιδ	σιβ	μϛ
ϛ	τνδ	ρξε	νβ	ρϟδ	η	ρμζ	ιγ	σιβ	μζ
ιβ	τμη	ρξε	νγ	ρϟδ	ζ	ρμζ	η	σιβ	νβ
ιη	τμβ	ρξε	νε	ρϟδ	ε	ρμζ	α	σιβ	νθ
κδ	τλϛ	ρξε	νζ	ρϟδ	γ	ρμϛ	να	σιγ	θ
λ	τλ	ρξϛ	ο	ρϟδ	ο	ρμϛ	λθ	σιγ	κα
λϛ	τκδ	ρξϛ	δ	ρϟγ	νϛ	ρμϛ	κε	σιγ	λε
μβ	τιη	ρξϛ	θ	ρϟγ	να	ρμϛ	ια	σιγ	μθ
μη	τιβ	ρξϛ	ιε	ρϟγ	με	ρμε	νε	σιδ	ε
νδ	τϛ	ρξϛ	κβ	ρϟγ	λη	ρμε	λθ	σιδ	κα
ξ	τ	ρξϛ	κθ	ρϟγ	λα	ρμε	κγ	σιδ	λζ
ξϛ	σϟδ	ρξϛ	λε	ρϟγ	κε	ρμε	η	σιδ	νβ
οβ	σπη	ρξϛ	μβ	ρϟγ	ιη	ρμδ	νη	σιε	β
οη	σπβ	ρξϛ	ν	ρϟγ	ι	ρμδ	νβ	σιε	ιη
πδ	σοϛ	ρξϛ	νη	ρϟγ	β	ρμδ	μϛ	σιε	ιδ
ϟ	σο	ρξζ	ζ	ρϟβ	νγ	ρμδ	μ	σιε	κ
ϟϛ	σξδ	ρξζ	ιδ	ρϟβ	μϛ	ρμδ	λϛ	σιε	κδ
ρβ	σνη	ρξζ	κα	ρϟβ	λθ	ρμδ	λγ	σιε	κζ
ρη	σνβ	ρξζ	κη	ρϟβ	λβ	ρμδ	λ	σιε	λ
ριδ	σμϛ	ρξζ	λε	ρϟβ	κε	ρμδ	λ	σιε	λ
ρκ	σμ	ρξζ	μγ	ρϟβ	ιζ	ρμδ	κθ	σιε	λα
ρκϛ	σλδ	ρξζ	ν	ρϟβ	ι	ρμδ	κθ	σιε	λα
ρλβ	σκη	ρξζ	νϛ	ρϟβ	δ	ρμδ	λ	σιε	λ
ρλη	σκβ	ρξη	α	ρϟα	νθ	ρμδ	λα	σιε	κθ
ρμδ	σιϛ	ρξη	ϛ	ρϟα	νδ	ρμδ	λγ	σιε	κζ
ρν	σι	ρξη	ι	ρϟα	ν	ρμδ	λε	σιε	κε
ρνϛ	σδ	ρξη	ιδ	ρϟα	μϛ	ρμδ	λζ	σιε	κγ
ρξβ	ρϟη	ρξη	ιζ	ρϟα	μγ	ρμδ	λη	σιε	κβ
ρξη	ρϟβ	ρξη	ιθ	ρϟα	μα	ρμδ	λθ	σιε	κα
ροδ	ρπϛ	ρξη	κ	ρϟα	μ	ρμδ	μ	σιε	κ
ρπ	ρπ	ρξη	κα	ρϟα	λθ	ρμδ	μ	σιε	κ

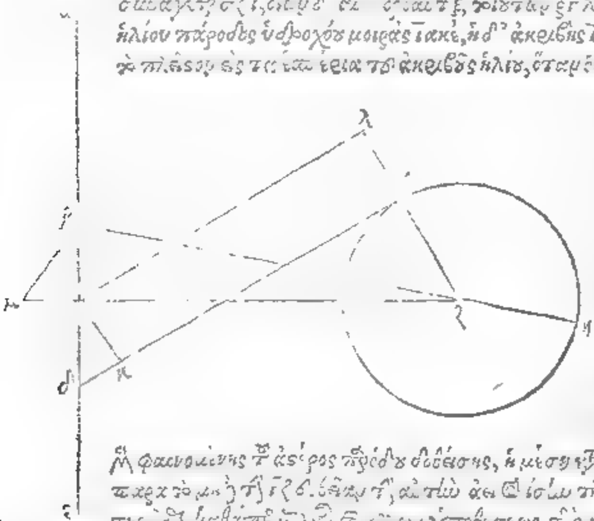
ἈΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΩ͂Ν ΜΕΓΙΣΤΩΝ ΠΡῸΣ ΤῸΝ ἥλιον διαστάσεων ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ.

Ἀποδεδειγμένων δὲ τῶν περὶ τὰς προηγήσεις θεωρημάτων, εὔλογον ἂν εἴη περὶ τὸ ἑξῆς ἀποδεῖξαι, τὰς συνισταμένας ἐκ τῶν ἐκκειμένων ὑποθέσεων μεγίστας ἀπὸ τοῦ ἡλίου διαστάσεις, τοῦ τε τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, καθ' ἓν ἕκαστον τῶν δωδεκατημορίων. πεποιήμεθα δὲ καὶ τὰς τούτων ἐκθέσεις πρός τε τὴν φαινομένην τοῦ ἡλίου πάροδον, καὶ ὡς αὐτῶν τῶν ἀστέρων ἐν ἀρχαῖς ὄντων τῶν δωδεκατημορίων, καὶ ὡς τῶν ἀπογείων τῶν ἐν τοῖς καθ' ἡμᾶς χρόνοις πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα θέσιν ἐχόντων, τουτέστι τοῦ μὲν τῆς ἀφροδίτης κατὰ τὰς κε μοίρας τοῦ ταύρου τυγχάνοντος, τοῦ δὲ τοῦ ἑρμοῦ κατὰ τὰς ι μοίρας τῶν χηλῶν, διὰ τὴν τῶν ἀπογείων μετάβασιν ἐσομένης τῶν μεγίστων ἀποστάσεων παραλλαγῆς, δυνησομένων τε διὰ τῶν αὐτῶν ἐφόδων τοῖς ὕστερον ἐσομένης, καὶ ἄλλως ἐπὶ πλεῖστον χρόνον, ἀδιάφορα συντηρουμένης. ἵνα δὲ καὶ ὁ τρόπος ἡμῖν τῶν ἐφόδων εὐκατανόητος γένηται, δεικτέον παραδείγματος ἕνεκεν ἐπὶ πρώτου τοῦ τῆς ἀφροδίτης τὰς γινομένας ὡς ἔφαμεν μεγίστας ἀποστάσεις, ἑῴους τε καὶ ἑσπερίους, ὅταν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας ᾖ, καὶ διὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ. ἔστω δὴ ἡ διὰ τοῦ πρώτου ἀπογείου τοῦ ἐκκεντρότητος εὐθεῖα ἡ αβγδε, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ μὲν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως κέντρον τὸ β, τὸ δὲ τοῦ ἐκκέντρου τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον τὸ γ, τὸ δὲ τοῦ ζῳδιακοῦ τὸ δ, καὶ διαχθείσης τῆς γζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, γεγράφθω περὶ τὸ ζ, ὁ ηθ ἐπίκυκλος, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ ἐφαπτομένη τῶν ἑῴων καὶ προηγουμένων αὐτοῦ ἡ δθ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν μὲν ἥ τε βζη, καὶ ἡ ζθ, κάθετοι δ' ἤχθωσαν ἥ τε γκ, καὶ ἡ γλ, καὶ ἡ βμ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν δα κατὰ τῆς κε ἐστὶ μοίρας τοῦ ταύρου, ἡ δὲ δθ κατὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ αδθ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων νε, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων αὐτὴ μὲν ρι, ἡ δὲ ὑπὸ δγκ τῶν λοιπῶν εἰς τὴν α ὀρθὴν ο. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ο ι, οἵων ὁ περὶ τὸ δγκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ γκ εὐθεῖα, τοιούτων λγ ιη, οἵων ἐστὶν ἡ γδ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ μὲν γδ εὐθεῖα α ιε, ἡ δὲ ζθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, τοιούτων καὶ ἡ μὲν γκ, τουτέστιν ἡ λθ ἔσται α α, λοιπὴ δὲ ἡ ζλ, τοιούτων μβ θ, οἵων καὶ ἡ γζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ὑπόκειται ξ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ γζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζλ, ἔσται πδ ιη, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων πθ ις, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γζλ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζγλ γωνία, τοιούτων ἐστὶν πθ ις, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ἔστι δὲ καὶ ἡ λοιπὴ ὑπὸ δγκ, τῶν αὐτῶν ο, ἡ δὲ ὑπὸ λγκ ὀρθή. καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ ὑπὸ ζγδ συναχθήσεται τλθ ις, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ αγζ, τῶν αὐτῶν κ μδ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βμ περιφέρεια τοιούτων κ μδ, οἵων ὁ περὶ τὸ βγμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γμ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρνθ ις. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν βμ, τοιούτων ἐστὶν κα λε, οἵων ἡ βγ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γμ τῶν αὐτῶν ρι κβ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βγ εὐθεῖα α ιε, ἡ δὲ γζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βμ ἔσται ο ιγ, ἡ δὲ γμ ὁμοίως α ιδ, ἡ δὲ μζ λοιπὴ νη μς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ βζ ὑποτείνουσα, τῶν αὐτῶν νη μς. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ βζ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βμ ἔσται ο κζ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ο κς, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βζμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ βζγ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ο κς, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ἐδέδεικτο δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αγζ τῶν αὐτῶν κ μδ, καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ αβζ τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν κα ι, καὶ οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ι λε. ἀφέξει ἄρα καὶ ἡ μὲν μέση τοῦ ἡλίου πάροδος εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ κατὰ τὸ α ἀπογείου μοίρας ι λε, καὶ ἐφέξει δηλονότι, ταύρου μοίρας ιδ κε, ἡ δ' ἀκριβής, ιε ιδ. ὥστε καὶ ὁ ἀστὴρ ἀφεστήξει τὸ πλεῖστον εἰς τὰ ἑῷα τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου, ὅταν ἐπὶ τῆς ἀρχῆς ᾖ τοῦ κριοῦ, μοίρας με ιδ.

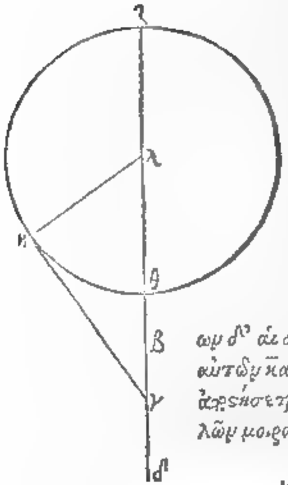


πάλιν

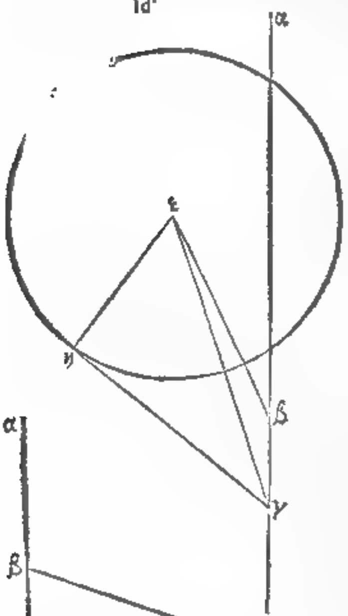
πάλιν ἐκκείσθω ἡ ἀκόλουθος καταγραφὴ, τῆς ἐφαπτομένης εἰς τὰ ἑσπέρια καὶ ἑπόμενα τοῦ ἐπικύκλου διηγμένης, καὶ τοῦ ἀστέρος ὁμοίως ἀπὸ τῆς ἀρχῆς ὑποκειμένου τοῦ κριοῦ. διὰ μὲν δὴ τὰ προαποδεδειγμένα, τῆς ὑπὸ αδθ γωνίας τῆς αὐτῆς μενούσης, ἡ τε ὑπὸ δεκ γωνία συνάγεται τοιούτων γ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, καὶ ἡ εκ εὐθεῖα, τουτέστιν ἡ λε εὐθεῖα, τοιούτων α ά, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν εζ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, ἡ δὲ ζθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κγ ι. ὥστε καὶ ὅλην τὴν ζλ συνάγεσθαι, τῶν αὐτῶν μδ' ιά. δῆλον δ' ὅτι καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ζλ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζλ ἔσται πγ κδ, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ϙ δ νά, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ εζλ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ ζελ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ϙ δ νά, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ ζεκ τῶν λοιπῶν εἰς τὴν α ὀρθὴν π ν ϛ, ὅλη δὲ ἡ ὑπὸ ζεδ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ βεμ, τῶν αὐτῶν ρπε θ. διὰ τοῦτο γὰρ καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βμ περιφέρεια, ἔσται ρπε θ, οἵων ὁ περὶ τὸ βεμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς εμ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον κδ νά. καὶ αἱ ἐπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν βμ, τοιούτων ἐστὶν ριζ ιά οἵων ἐστὶν ἡ βε ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ εμ τῶν αὐτῶν κε μέ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βε εὐθεῖα α ιε, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βμ ἔσται α ιγ, ἡ δὲ μγ ὁμοίως ο ις, ἡ δὲ μζ ὅλη ξ ις. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ βζ ὑποτείνουσα, τῶν αὐτῶν ξ ιζ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ βζ εὐθεῖα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βμ ἔσται β κε, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων β ιθ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βζμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ βζμ γωνία, τοιούτων ἐστὶ β ιθ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βζε, τῶν αὐτῶν ρδ' ιά. δ ὅτι ἡ ὑπὸ δζε τῶν αὐτῶν διὰ τὸ εἶναι ρνε ε. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ αζε γωνία ριδ . . . . παρόδου οἵων μὲν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων συνάγεται ζ ι, οἵων δὲ . . . . . . ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρ λε. ἐφεξῆς ἄρα καὶ ἡ μὲν μέση τοῦ ἡλίου πάροδος ὑπεροχὴ μοιρῶν ια κέ, ἡ δ' ἀκριβὴς ιγ λη. ὥστε καὶ ὁ ἀστὴρ ἀφεστήξει τὸ πλεῖστον εἰς τὰ ἑσπέρια τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου, ὅταν ὁμοίως ἀπὸ τῆς ἀρχῆς ᾖ τοῦ κριοῦ

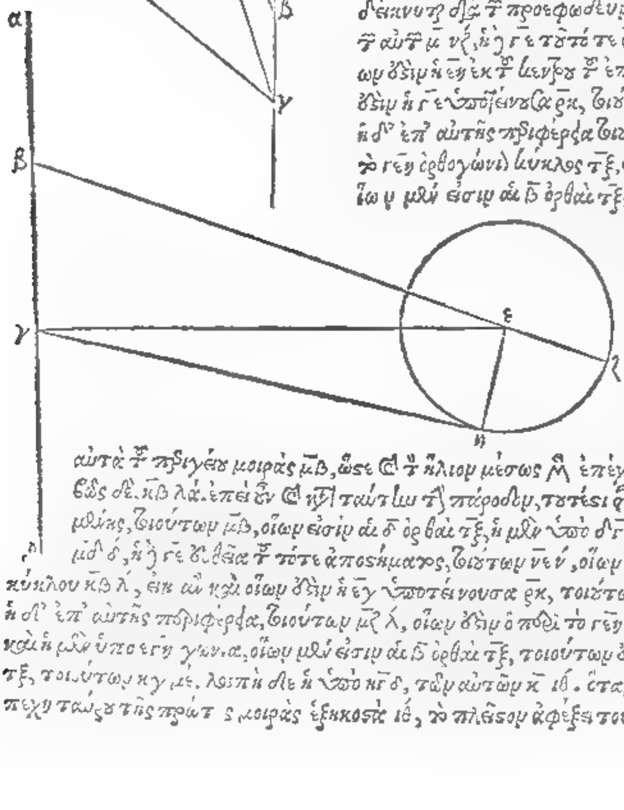


μοιρῶν μϛ κβ. ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος ὑποκείσθω διὰ τὸ πρὸς τὰς ἐσομένας ἐν τοῖς ἑξῆς ἀποδείξεις τῶν ἐκλειπτικῶν αὐτοῦ φάσεων, προχειρότερον εὑρεῖν, πόσον τὸ πλεῖστον ὁ ἀστὴρ ἀφίσταται τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου, ἑσπέριος μὲν περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ σκορπίου τυγχάνων, ἑῷος δὲ περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ ταύρου ἐπειδὴ ἡ εἶναι τῶν τοῦ ἑρμοῦ ὑποθέσεων, τῆς μὲν φαινομένης τοῦ ἀστέρος περὶ διόδου . . . . ἡ μέση τοῦ μήκους οὐ καταλαμβάνεται . . . . καὶ ἴσην τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου συνάγεσθαι, καθάπερ ἐπὶ τῆς . . . . ὑποθέσεως, τῆς δὲ τοῦ μήκους ὁμαλῆς παρόδου θέσεως, καὶ ἡ φαινομένη δείκνυται . . . . ὑποκείμενοι καθ' ἕκαστον τῶν δωδεκατημορίων, τὰς διαφορὰς φέρειν . . . . ἀρχὴν τοῦ ἐπιζητουμένου, τῆς μὲν, εἰς τὰ προηγούμενα, τῆς δὲ, εἰς τὰ ἑπόμενα . . . . περὶ γινομένας μεγίστας ἀποστάσεις ἐπιλογιζόμενοι . . . . ἐπ' αὐτῆς τῆς ἀρχῆς τοῦ δωδεκατημορίου συνισταμένην μεγίστην ἀπόστασιν . . . . προκειμένων . . . . καὶ πρῶτον ἐπὶ τῶν ἀρχῶν τοῦ σκορπίου . . . . ἑσπερίας διαστάσεως. ἔστω γὰρ ἡ διὰ τοῦ α ἀπογείου διάμετρος ἡ αδ . . ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ . . . . κέντρον τὸ γ, τὸ δὲ τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως τὸ β. καὶ νοείσθω πρότερον ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ἀπογείου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἵνα καὶ ἡ μὲν μέση κατὰ μῆκος τοῦ ἡλίου πάροδος . . . . . . μοιρῶν ι, ἡ δ' ἀκριβὴς η. καὶ γραφέντος περὶ τὸ α, τοῦ ζη ἐπικύκλου . . . . . . ἐφαπτομένη αὐτοῦ τῆς ἑσπερίας ἡ εη . . . . τος. ἐπεὶ τοίνυν . . . . ἐστὶν ἡ . . . . μεγίστη . . . . ἔσται . . . . ἐπικύκλου . . . . οἵων ἐστὶν . . . . ἡ . . . . περιφέρεια, τοιούτων . . . . οἵων ὁ περὶ τὸ . . . ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ὑπὸ . . . . γωνία, οἵων μὲν εἰσιν αἱ . ὀρθαὶ τξ, τοιούτων . . . . . οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων . . . . μοιρῶν . . . . τὸ μέσον . . . . μοιρῶν, ὥστε . . . .



λῶν μοίρας ιγ, τοῦ δ' ἀκριβοῦς ια δ'. καὶ διαχθείσης τῆς βδε γεγράφθω περὶ τὸ ε κέντρον ὁ ζηθ ἐπίκυκλος, ἐφαπτομένης τε ὡσαύτως διαχθείσης τῆς γη, ἐπεζεύχθωσαν αἱ εη, καὶ εγ, καὶ εη. ἐπεὶ οὖν κατὰ τὴν θέσιν, τουτέστι τῆς ὑπὸ αβε γωνίας ὑποκειμένης τοιούτων γ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, δείκνυται διὰ τῶν προεφωδευμένων, ἡ μὲν ὑπὸ αγε γωνία τῆς παρὰ τὴν ἐκκεντρότητα διαφορᾶς, τῶν αὐτῶν ω νβ, ἡ δὲ εγ τῆς τότε ἀποστήματος τοῦ ἐπικύκλου, τοιούτων ξγ νη ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ εη ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ. εἴη ἂν καὶ τοιούτων ἡ εη εὐθεῖα λθ θ', οἵων ἐστὶν ἡ εγ ὑποτείνουσα ρκ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ λη ε', οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ὑπὸ εγη γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λη ι', οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιθ ε' ἔγγιστα. διὰ ταῦτα δὲ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ αγη ὅλη, τῶν αὐτῶν κα νε. καὶ ὅταν ἄρα ὁ ἀστὴρ ἐπέχῃ σκορπίωνος μοιρ. α νε, τὸ πλεῖστον ἀφεστήξεται τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας κα νε. ἐδείχθη δ' ὅτι καὶ ὅταν ἐπέχῃ χηλῶν μοίρας κθ β', τὸ πλεῖστον ἀφέξει τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας κα β'. ἐπεὶ οὖν τῶν μὲν ἐποχῶν ἡ ὑπεροχὴ μοιρ. ἐστὶ β νγ', τῶν δὲ μεγίστων διαστάσεων ἑξηκοστὰ νγ', ὡς καὶ τοῖς ἀπὸ τῆς α ἐποχῆς ἐπὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ σκορπίωνος ἑξηκοστοῖς νη, ἐπιβάλλειν ξδ' ἔγγιστα τοῦ τα ἀφελόντων τῶν κα β', ἕξομεν καὶ τὴν ἐν αὐτῇ τῇ ἀρχῇ τοῦ σκορπίωνος μεγίστην τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάστασιν ἑσπερίαν, μοιρῶν κ νη. ἑξῆς δὲ καὶ τῆς ἐν ἀρχῇ τοῦ ταύρου μεγίστης ἑῴας διαστάσεως ἕνεκεν, ὑποκείσθω πρῶτον ἡ μέση κατὰ μῆκος πάροδος ἀπέχουσα εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ περιγείου μοίρας λθ. ὥστε καὶ τὸν μὲν μέσον ἥλιον ἐπέχειν τοῦ ταύρου μοιρ. ιθ, τὸν δ' ἀκριβῆ ιθ λη, καὶ ἐκκείσθω ὁμοία καταγραφή, τοῦ μὲν ἐπικύκλου εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ περιγείου ἐσχηματισμένου, τῆς δ' ἐφαπτομένης ἐπὶ τὰ ἑῷα τοῦ ἐπικύκλου διηγμένης. ἐπεὶ οὖν κατὰ τὴν ὑποκειμένην πάροδον, τουτέστι τῆς ὑπὸ δβζ γωνίας ὑποκειμένης τοιούτων λθ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, δείκνυται διὰ τῶν προεφωδευμένων, ἡ μὲν ὑπὸ δγε γωνία τῶν αὐτῶν μ νζ, ἡ δὲ γε τοῦ τότε ἀποστήματος, τοιούτων νε νθ, οἵων ἐστὶν ἡ εη ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ, εἴη ἂν καὶ οἵων ἐστὶν ἡ γε ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εη εὐθεῖα μη ιδ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων μζ κδ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εγη γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ μζ κδ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κγ μβ, λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ηγδ, τῶν αὐτῶν ιζ ιε, καὶ ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἄρα ἀστὴρ ἀπέχων κριοῦ μοιρ. κζ ιε, τὸ πλεῖστον ἑῷος ἀφέξει τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας κβ κγ. πάλιν ὑποκείσθω τὸ μέσον μῆκος ἀπέχον ἐπὶ τὰ





αὐτὰ τοῦ περιγείου μοίρας μβ, ὥστε καὶ τοῦ ἡλίου μέσως μὲν ἐπέχειν ταύρου μοίρας κβ, ἀκριβῶς δὲ κβ λα. ἐπεὶ οὖν καὶ κατὰ ταύτην τὴν πάροδον, τουτέστι τῆς ὑπὸ δβζ γωνίας ὑποκειμένης, τοιούτων μβ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ μὲν ὑπὸ δγε γωνία δείκνυται τῶν αὐτῶν μδ δ', ἡ δὲ γε εὐθεῖα τοῦ τότε ἀποστήματος, τοιούτων νε ν', οἵων ἐστὶν ἡ εη ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ', εἴη ἂν καὶ οἵων ἐστὶν ἡ εγ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν εη εὐθεῖα μη ιθ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων μζ λ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εγη γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ μζ λ', οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κγ με. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ ηγδ, τῶν αὐτῶν κ ιθ. ὅταν ἄρα ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ ἐπέχῃ ταύρου τῆς πρώτης μοίρας ἑξηκοστὰ ιβ, τὸ πλεῖστον ἀφέξει τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου εἰς τὰ ἑῷα

μοίρας

μοιρῶν, κβ ιβ. ἐδείχθη δ' ὅτι καὶ ὅταν ἐπέχῃ κριοῦ μοιρ. κζ ιε, τὸ πλεῖστον ὁμοίως ἀφίσταται μοίρας κβ κε. ἐπεὶ οὖν πάλιν, τῶν μὲν ἐποχῶν ἡ ὑπεροχὴ μοιρῶν ἐστι ε δ, τῶν δὲ μεγίστων διαστάσεων ἑξηκοστῶν ια, ὡς καὶ ταῖς ἀπὸ τῆς πρώτης ἐποχῆς ἐπὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ ταύρου μοίραις β μὲν ἐπιβάλλειν ἑξηκοστὰ ἔγγιστα ι. ταῦτα ἀφελόντες τῶν κβ κε, ἕξομεν καὶ τὴν ἐν αὐτῇ τῇ ἀρχῇ τοῦ ταύρου μεγίστην ἑῴαν ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάστασιν, μοιρῶν κβ ιε, ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν. κατὰ τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ τὰς ἐπὶ τῶν ἄλλων δωδεκατημορίων συναγομένας μεγίστας ἀποστάσεις ἑῴας τε καὶ ἑσπερίας, ἀμφοτέρων τῶν ἀστέρων ἐπιλογισάμενοι, ἐτάξαμεν αὐτῶν κανόνιον, ἐπὶ στίχους μὲν τοὺς ἰσαρίθμους ιβ, σελίδια δὲ ε, τούτων δὲ ἐν μὲν τῷ πρώτῳ σελιδίῳ, προετάξαμεν τὰς ἀρχὰς τῶν δωδεκατημορίων ἀπὸ κριοῦ ποιησάμενοι τὴν ἀρχήν. ἐν δὲ τοῖς ἐφεξῆς τέτταρσι παρεθήκαμεν τὰς ἐπιλελογισμένας μεγίστας ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διαστάσεις. τοῦ μὲν β΄ περιέχοντος τὰς ἑῴους τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος, τοῦ δὲ γ΄, τὰς ἑσπερίας. καὶ πάλιν τοῦ μὲν δ΄, τὰς ἑῴας τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, τοῦ δὲ ε΄ τὰς ἑσπερίας. καὶ ἔστι τὸ κανόνιον τοιοῦτον.



ΚΑΝΌΝΙΟΝ ΜΕΓΊΣΤΩΝ ἈΠΟΣΤΆΣΕΩΝ πρὸς τὸν ἀκριβῆ ἥλιον.

δωδεκατημορ. ἀρχαί	ἈΦΡΟΔΊΤΗΣ				ἙΡΜΟΥ͂			
	ἑῷοι		ἑσπέριοι		ἑῷοι		ἑσπέριοι	
α	β		γ		δ		ε	
κριοῦ	με	ιδ	μς	κβ	κδ	ιδ	ιθ	λς
ταύρου	με	ιζ	με	λα	κβ	ιγ	κα	ζ
διδύμων	με	λδ	μδ	μθ	κ	ιθ	κγ	μα
καρκίνου	με	νς	μδ	κε	ιθ	ιζ	κς	ις
λέοντος	μς	κ	μδ	λα	ις	λε	κζ	λζ
παρθένου	μς	λθ	μδ	νε	ις	θ	κς	ιζ
ζυγοῦ	μς	με	με	μα	ιζ	μς	κγ	λα
σκορπίου	μς	μζ	μς	λ	κα	λβ	κ	νθ
τοξότου	μς	α	μζ	ιγ	κς	θ	ιθ	κθ
αἰγοκέρωτ.	μς	ζ	μζ	λε	κθ	λζ	ιθ	ιδ
ὑδροχόου	με	μα	μζ	λδ	κθ	ιζ	ιθ	να
ἰχθύων	με	κ	μζ	ζ	κς	κδ	ιθ	ο

ΤΆΔΕ ἘΝΕΣΤΙΝ ἘΝ ΤΩ͂Ι ΙΓ΄ ΤΩ͂Ν ΠΤΟλεμαίου μαθηματικῶν.

ΚΛΑΥΔΙΟΥ ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ ΒΙΒΛΙΟΝ ΤΡΙΣΚΑΙΔΕΚΑΤΟΝ.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ παρόδους τῶν ε̄ πλανωμένων ὑποθέσεων.

Υπολειπομένων δ' εἰς τὴν περὶ τῶν πλανωμένων σύνταξιν ἔτι δ-
ύο τούτων, τῆς τε περὶ τὰ πλάτη αὐτῶν γινομένης πρὸς τὸν διὰ
μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον παρόδου, καὶ ἔτι περὶ τὰς ἀποστά-
σεις τῶν πρὸς τὸν ἥλιον φάσεων καὶ κρύψεων πραγματείας,
προδιαληφθήσεσθαι δ' ὀφειλούσης καὶ ἐνταῦθα τῆς πλατικῆς
ἑκάστου διαστάσεως, ἐπειδὴ καὶ παρὰ ταύτα γίνονται [illegible] ἀξιολό-
γοι περὶ τὰς φάσεις καὶ κρύψεις διαφοραί, προ[illegible]
πρῶτον πάλιν ἐστὶ κοινῇ, περὶ τὰς τῶν κύκλων αὐτῶν ἐγκλί-
σεις ὑποτιθέμεθα. ἕνεκεν μὲν κοινῇ τῶν διπλῶν φαι[illegible] ποι-
ούμεθα ἑκάστου καὶ τῇ περὶ τὸ πλάτος διαφορᾷ, ὥσπερ [illegible]
μῆκος ἀνωμαλίαν, τῇ μὲν πρὸς τὰ μέρη τοῦ ζῳδιακοῦ παρὰ τὸν ἐκκεντρον κύκλον, [illegible] πρὸς τὸν
ἥλιον καὶ παρὰ τὸν ἐπίκυκλον, ἐγκεκλιμένους ἤδη πάντων ὑποτιθέμεθα τῶν ἐκκέντρων [illegible] πρὸς
τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, καὶ τὸν ἐπίκυκλον πρὸς τὸ τοῦ ἐκκέντρου, [illegible]
τῶν γινομένης ἀξιολόγου παραλλαγῆς περὶ τὴν κατὰ μῆκος πάροδον [illegible]
λιῶν, μέχρι γε τῶν πηλικούτων ἐγκλίσεων, ὡς [illegible] ἑξῆς παραστήσο[illegible]
ἀρχῆς τὰ κατὰ μέρος παρατηρήσεων καθ' ἕκαστον κατὰ [illegible]
τὰ διὰ [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] ἑκάτερον [illegible] τε [illegible]
βορείου ἢ νοτίου πέρατος τοῦ ἐκκέντρου, ὁ δὲ τοῦ οἰκείου ἀπογείου, καθ' [illegible]
σαν ἐπιπέδου φαίνεσθαι τοὺς ἀστέρας, τὰς τε τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις περὶ [illegible]
τρον, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης, καὶ πρὸς τὰς ἀρχὰς τῶν βορείων ἢ νοτίων [illegible]
ὑποτι[illegible] καὶ τὰς τῶν ἐπικύκλων πρὸς τὰς [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible]
διαμέτρους, ἐφ' ὧν τά [illegible] ἀπόγειά τε καὶ περίγεια [illegible]
[illegible] καὶ [illegible] τε καὶ [illegible] καὶ [illegible], [illegible] ὅταν μὲν [illegible]
[illegible] τοῦ ἐκκέντρου τυγχάνωσιν [illegible] μῆκος αὐτῶν πάροδοι, βορειότεροι [illegible]
[illegible] φαίνονται, καὶ [illegible] βορειότεροι [illegible]
[illegible] ὅταν δὲ [illegible] νοτιώτεροι [illegible]
[illegible] μῆκος αὐτῶν πάροδοι, [illegible] νοτιώτεροι φαίνονται [illegible]
ἐπὶ τὰ βορειότατα [illegible] ἐκκέντρων, [illegible] τοῦ [illegible] τε καὶ [illegible] Διός, [illegible]
τῶν χηλῶν, [illegible] δεκάτῃ μοίρᾳ, [illegible] τοῦ [illegible] περὶ τὰ τελευταῖα [illegible] καρκίνου, [illegible]
αὐτὸ τὸ ἀπογειότατον. ὥστε ἐκ τούτων συνάγεσθαι, διότι τῶν μὲν ἐκκέντρων αὐτῶν, τὰ [illegible]
τὰ [illegible] μέρη τοῦ ζῳδιακοῦ, πρὸς τὰς ἄρκτους ἐγκέκλιται, τὰ δὲ [illegible]
[illegible] τῶν ἐπικύκλων ἀεὶ τὰ περίγεια [illegible] τὰ αὐτὰ τῷ ἐκκέντρῳ ἐγκέκλιται, τῶν
πρὸς [illegible] γωνίας διαμέτρων, τοῖς δὲ τῶν ἀπογείων αὐτῶν, παραλλήλων πάντοτε [illegible]
τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ. ἐπὶ δὲ ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ παρατετηρήκαμεν ὅτι, ὅταν μὲν
τὰ [illegible] περιγειότατα [illegible] ἐκκέντρων συντυγχάνωσιν αἱ κατὰ μῆκος αὐτῶν πάροδοι [illegible]
[illegible] τὰ περίγεια τῶν ἐπικύκλων κινήσεις, οὐδὲν κατὰ πλάτος διαφέρουσι τοῦ [illegible], ἀλλὰ
[illegible] βορειότεροι τοῦ διὰ μέσων εἰσὶν ἢ νοτιώτεροι, [illegible] μὲν ἀφροδίτης [illegible]
[illegible] πάντοτε [illegible] τὰς μεγίστας [illegible]
πάροδοι, [illegible] διαφορὰς [illegible] ποιεῖσθαι τοῦ [illegible] τὰ
[illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] παρὰ τὰς [illegible] διαφορὰς [illegible]
[illegible] μεγίστας ἀποστάσεις [illegible]
ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου βορειοτέρας γινομένης καὶ κατὰ τὸ περίγειον νοτιωτέρας, [illegible]

ἐναντίον ἐπὶ τὸ ἀπόγειον νοτιωτέρας, καὶ κατὰ τὸ περίγειον βορειοτέρας. ὅταν δὲ κατὰ τῶν συνδέσμων ὦσιν αἱ ἐπὶ μήκους αὐτῶν διευκρινημέναι πάροδοι, τότε αἱ μὲν ἐφ᾽ ἑκάτερα τῶν ἐπικύκλων ἀπὸ τῶν ἀπογείων ἢ περιγείων τεταρτημοριαῖαι διαστάσεις, ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ τυγχάνουσιν ἀμφότεραι. αἱ δὲ κατὰ τῶν περιγείων πάροδοι τῷ πλείστῳ διαφέρουσι τῶν περὶ τὰ ἀπόγεια καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς ἀφροδίτης ποιοῦνται τὴν ἔγκλισιν, ἐπὶ μὲν τοῦ κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν ἡμικύκλιον συνδέσμου πρὸς μεσημβρίαν, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐναντίου πρὸς τὰς ἄρκτους. ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ πάλιν τὸ ἐναντίον, ἐπὶ μὲν τοῦ περὶ τὸ ἀφαιρετικὸν ἡμικύκλιον συνδέσμου πρὸς ἄρκτους, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐναντίου, πρὸς μεσημβρίαν. ὥστε καὶ ἐκ τούτου συνάγεσθαι, διότι αἱ μὲν τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις κινοῦνται καὶ αὐταὶ συναποκαθιστάμεναι ταῖς περιόδοις τῶν ἐπικύκλων, περὶ μὲν τοὺς συνδέσμους ὄντων αὐτῶν, ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ γινόμεναι τῷ διὰ μέσων, περὶ δὲ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῷ πλείστῳ, ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς ἀφροδίτης βορειότερον ποιοῦσαι τὸν ἐπίκυκλον, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ νοτιώτερον. οἱ δ᾽ ἐπίκυκλοι β̄ ποιοῦνται διαφοράς, τὰς μὲν διὰ τῶν φαινομένων ἀπογείων διαμέτρους τὸ πλεῖστον ἐγκλινόντων περὶ τοὺς συνδέσμους τῶν ἐκκέντρων, τὰς δὲ πρὸς ὀρθὰς ταύταις τὸ πλεῖστον λοξουμένων (ἔστω γὰρ ἡμῖν ὀνομαστὶ ἡ τοιαύτη διακεκρίσθω κατὰ τὰ ἀπόγεια καὶ τὰ περίγεια τῶν ἐκκέντρων τὸ δ᾽ ἐναντίον, ἐκείνας μὲν ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ἐκκέντρου ποιουμένων κατὰ τὰ ἀπόγεια αὐτοῦ καὶ τὰ περίγεια, ταύτας δ᾽ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων κατὰ τοὺς εἰρημένους συνδέσμους

ΠΕΡῚ ΤΟΥ͂ ΤΡΌΠΟΥ ΤΗ͂Σ ΚΙΝΉΣΕΩΣ

τῶν κατὰ τὰς ὑποθέσεις ἐγκλίσεων καὶ λοξώσεων.

Συνάγεται δὴ τὸ καθόλου τῶν ὑποθέσεων τοιοῦτον, ὅτι οἱ μὲν ἔκκεντροι κύκλοι τῶν ε̄ πλανωμένων ἐγκεκλιμένοι τυγχάνουσι πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ ἀλλ᾽ ἐπὶ μὲν τῶν τριῶν κρόνου καὶ διὸς καὶ ἄρεως μονίμας. ὥστε τὰς κατὰ διάμετρον παρόδους τῶν ἐπικύκλων, εἰς τὰ ἐναντία φέρεσθαι τοῦ πλάτους. ἐπὶ δ᾽ ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ συναποκαθιστάμενοι τοῖς ἐπικύκλοις, ἐπὶ τὸ αὐτὸ πλάτος, ἐπὶ μὲν ἀφροδίτης ἀεὶ πρὸς ἄρκτους, ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ πρὸς μεσημβρίαν. τῶν δ᾽ ἐπικύκλων αἱ μὲν διὰ τῶν φαινομένων ἀπογείων διάμετροι, ἀπό τινος ἀρχῆς ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ἐκκέντρου γενόμεναι, παραφέρονται ὑπὸ κυκλίσκων [illegible] φερομένων ἐπὶ τοῖς περιγείοις αὐτῶν πέρασι, συμμέτρων [illegible] πρὸς τὸ πλάτος παραχωρήσει, ὀρθῶν δὲ πρὸς τὰ τῶν ἐκκέντρων ἐπίπεδα, καὶ τὰ κέντρα [illegible] αὐτοῖς, περιστρεφομένων δ᾽ ὁμαλῶς καὶ ἀκολούθως ταῖς ἐπὶ μήκους περιόδοις [illegible] τὰς τομὰς τῶν ἐπιπέδων αὐτῶν τε καὶ τῶν ἐπικύκλων [illegible] ὑπόθεσιν, καὶ συμπαραγόντων τὰ ἐπίπεδα τῶν ἐπικύκλων, [illegible] στρεφομένων [illegible] τὸ βορειότατον δηλονότι πέρας, ἐπὶ [illegible] ἐπίπεδον, ἐπὶ [illegible] τὸ νοτιώτατον πέρας ἐπὶ [illegible] τὸ τῆς ἀρχῆς ἐπίπεδον. καὶ ἔτι ἡ τῆς ἀφαιρετικῆς [illegible] ἐπὶ μὲν κρόνου καὶ διὸς καὶ ἄρεως, ἀεὶ τῆς κατὰ τὸ [illegible] τὰ [illegible] ἐπὶ δὲ ἀφροδίτης ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου, ἐπὶ δ᾽ ἑρμοῦ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου [illegible] ὀρθὰς γωνίας διάμετροι ταῖς προειρημέναις, ἐπὶ μὲν τῶν τριῶν ἀεὶ [illegible] παράλληλοι τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, ἢ οὐδενί γε ἀξιολόγῳ πρὸς αὐτό [illegible] ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ καὶ ἀφροδίτης καὶ αὐταὶ γινόμεναι πάλιν ἀπό τινος ἀρχῆς [illegible] μέσων ἐπιπέδῳ, παραφέρονται ὑπὸ κυκλίσκων παρακειμένων τοῖς [illegible] πέρασι, συμμέτρων μὲν πάλιν τῷ τηλικούτῳ ἐπὶ πλάτος παραχωρήσει [illegible] πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, καὶ τὰ κέντρα ἐχόντων ἐπὶ τῶν διαμέτρων τῶν [illegible] τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, περιστρεφομένων δὲ ἰσοταχῶς τοῖς [illegible] ταῖς τομαῖς τῶν ἐπιπέδων αὐτῶν τε καὶ τῶν ἐπικύκλων [illegible] ἀπό τινος ἀρχῆς πάλιν κατ᾽ ὑπόθεσιν, καὶ συμπαραγόντων τὰ πρὸς ἑαυτὰς πέρατα τῶν [illegible] διαμέτρων κατὰ τὴν αὐτὴν τάξιν δηλονότι τῇ [illegible] καὶ ἔτι καὶ [illegible] ἀποκατάστασις, ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ [illegible] συνδέσμου συνίσταται, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ [illegible] τῶν [illegible] κυκλίσκων, ὑφ᾽ ὧν αἱ [illegible]

ἐπικύκλων [illegible] λαβεῖν. ὅτι δ' ἐγχωροῦσι μὲν ὑπὸ τῶν ἐπικύκλων καὶ αὐτῶν, [illegible] τὰς τοιαύτας διαφορὰς τῶν ἐγκλίσεων γίγνεσθαι φανερόν. οὕτω γὰρ αἱ μόνιμοι ἴσας τὰς [illegible] πλάγιας αὐτῶν [illegible] συνιστᾶσι [illegible]. τὰς μὲν κινήσεις ὁμαλὰς [illegible] ἐκκέντρων [illegible] τὸ ποικίλον τῆς αὐτῶν ἐκκειμένης [illegible] πρὸς τὴν κλίσιν [illegible] μήκους [illegible] πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον. τῶν γὰρ [illegible] ὑποκειμένων [illegible] ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ κυκλίσκου [illegible] [illegible] τὸ φαινόμενον ἐφαρμόζουσαν, ἐὰν δὴ [illegible] κυκλίσκου γίνηται, τὸ προκείμενον εὐλόγως συναβαίνειν [illegible] κυκλίσκων [illegible] ἕκαστον, τῶν τεταρτημορίων ἰσοχρονίως διερχομένων, τῶν [illegible] ζῳδιακὸν τῶν ἐπικύκλων θεωρουμένων, μηκέτι δὲ [illegible] καθ' ἕκαστον ὑποκειμένων ἐκ[illegible] [illegible] τοῦ ἐκκέντρου καὶ τῶν τεταρτημορίων ταῖς φαρ[illegible] τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τῶν κυκλίσκων, καὶ ἰσοχρονίους [illegible] τῶν ἐγκλίσεων [illegible] [illegible] μηδεὶς τὰς τοιαύτας τῶν ὑποθέσεων [illegible] σκο[illegible] τὰ παρ' ἡμῖν [illegible] κατασκευῆς [illegible] προσηνεῖς [illegible] [illegible] οὐδὲ τὰς περὶ τῶν τηλικούτων πίστεις ἐκ τῶν ἀνομοιοτάτων [illegible] [illegible]. (τί γὰρ ἀνομοιότερον τῶν ἀεὶ καὶ ὡσαύτως ἐχόντων πρὸς τὰ [illegible] ὑπὸ παντὸς ἂν κωλυθησομένων, πρὸς τὰ μηδ' ὑφ' αὐτῶν [illegible] [illegible] τὰς ἁπλουστέρας τῶν ὑποθέσεων ἐφαρμόζειν ταῖς ἐν τῷ οὐρανῷ κινήσεσι [illegible] [illegible] [illegible] ἐὰν γὰρ ἅπαξ [illegible] τὸ φαινόμενον [illegible] ὑποθέσεων διασώζηται, τί ἂν [illegible] [illegible] τὰς τοιαύτας [illegible] ταῖς τῶν οὐρανίων κινήσεσι συμβεβηκέναι [illegible] ἐπαγωγὰς παρ' αὐτοῖς φύσεως [illegible] [illegible], ἀλλὰ συμμέτρως πρὸς τὸ ἑκάστου [illegible] φύσιν ἑκάστης κινήσεσι [illegible] τυγχάνουσιν, ὡς πάντα δι' [illegible] πάντων ἁπλῶς τῶν σχημάτων καὶ διικνεῖσθαι καὶ διαφαίνεσθαι [illegible]. καὶ μὴ μόνον περὶ [illegible] κύκλους [illegible] ἀλλὰ καὶ περὶ τὰς σφαίρας αὐτὰς καὶ τοὺς ἄξονας τῆς περιφορᾶς [illegible] αὐτῶν [illegible] ταῖς διαφόροις κινήσεσι συμπλοκὴν καὶ ἐπαλλαξίαν [illegible] ταῖς κατασκευαῖς [illegible] παρ' ἡμῖν [illegible] ἐργώδη καὶ δυσπερί[illegible] πρὸς τὸ τῶν κινήσεων ἀκώλυτον [illegible] ὑπὸ [illegible] [illegible] [illegible] τὸ ἁπλοῦν [illegible] [illegible] [illegible] ἐφ' [illegible] ἀρέσει [illegible] οὕτω γὰρ [illegible] [illegible] τῆς φορᾶς [illegible] πάντα [illegible] δυσ[illegible] [illegible] ἀδύνατον [illegible] αὐτῷ τῷ [illegible] φύσεως καὶ [illegible] κινήσεων ἀμεταβλήτους [illegible] οὕτω γὰρ αἱ πᾶσαι κα[illegible] [illegible] παρ' ἡμῖν [illegible] δοκοῦντα [illegible] [illegible] ἔνος περὶ τὰς περιόδους αὐτῶν ὑποσυσσῆναι δυναμένων.

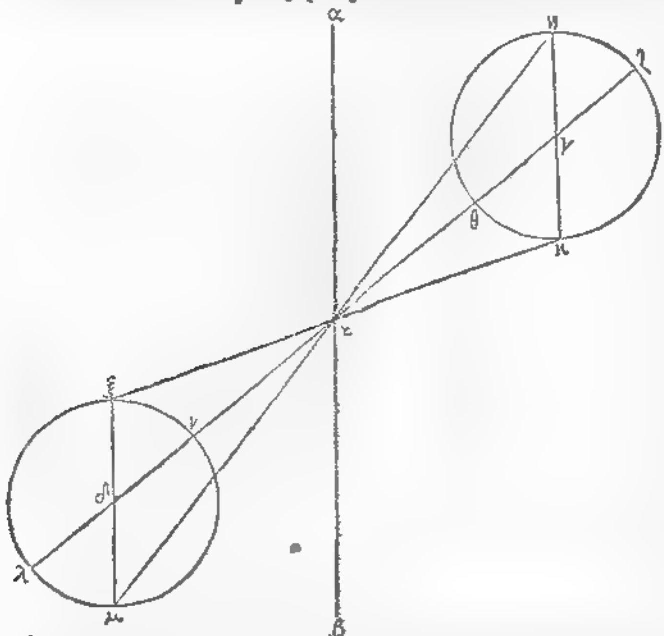
ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΚΑΘ' ΕΚΑΣΤΗΝ ΤΩΝ ΕΓΚΛΙ-σεων πηλικότητος.

[illegible] δὴ [illegible] καὶ τάξιν [illegible] τῶν κύκλων ἐγκλίσεως, [illegible] τὰς [illegible] τὰς [illegible] μέρος [illegible] ἑκάστου τῶν ἀστέρων πηλικότητος τῶν περιφερειῶν, ἃς αἱ [illegible] ἐγκλίσεις [illegible] τὸ [illegible] πόλων [illegible] ἐγκλινομένων καὶ [illegible] πρὸς τὸν [illegible] διὰ μέσων ἐπιπέδων [illegible] μέγιστον κύκλον, πρὸς [illegible] πλάτος [illegible] [illegible] τοῦ Ἑρμοῦ [illegible] ἐπιλογισμοὺς [illegible] τὰς ἐκκειμένας θέσεις τοῦ πλάτους [illegible] μὲν γὰρ κατὰ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐκκέντρων αἱ κατὰ μῆκος [illegible] κινήσεις, περὶ μὲν τὰ περίγεια [illegible] ἀπόγεια τῶν ἐπικύκλων [illegible] [illegible] τῶν πλησίων [illegible] ἐπιβολῆς ἡμῖν γινομένης, [illegible] Βορειότεροι [illegible] φαίνονται τοῦ διὰ μέσων. ὁ μὲν τῆς Ἀφροδίτης ἐκτὼ που μάλιστα μιᾶς μοίρας ἀεὶ [illegible] ὁ δὲ τοῦ Ἑρμοῦ, ἥμισυ καὶ δ' [illegible] νοτιώτερος. ὡς ἐκ τούτων καὶ τὰς τῶν ἐκκε[illegible] ἐγκλίσεις ἑκατέρων τηλικαύτας γίγνεσθαι. περὶ δὲ τὰς μεγίστας [illegible] [illegible] μοίρας κατὰ [illegible] Βορειότεροι ἢ νοτιώτεροι φαίνον[illegible] [illegible] [illegible] ἐπειδὴ περὶ μὲν τοῖς Ἀφροδίτης ἀδιάφορω[illegible] [illegible] ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, πλεῖστι [illegible] περιγείου φαίνεται

τὴν

[illegible]

ἐγκλίσεως, μοιρῶν β δ΄ διὰ τὸ τὰς τοσαύτας ἐπὶ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας κανόνα περιέχειν ἔγγιστα τὰς εὑρημένας πηλικότητας τῶν ὑπὸ γεκ καὶ δεξ γωνιῶν. ἐπὶ δὲ Κρόνου καὶ Ζηνός, ἐπειδὴ πρὸς αἴσθησιν ἀδιαφορούσας εὑρίσκομεν τὰς περὶ τὰ ἀπόγεια τῶν ἐκκέντρων τμήματα γινομένας παρόδους, τῶν περὶ τὰ περίγεια, καὶ ἐπὶ διαμέτρου καθ' ἑκάτερον τρόπον ἐκ τῶν τῶν περὶ τὰ ἀπόγεια τῶν ἐπικύκλων πρὸς τὰς περὶ τὰ περίγεια συγκρίσεων, ἐπιλογισόμεθα τὸ προκείμενον. ἀφίσταται δ' ὡς ἐκ τῶν κατὰ μέρος τηρήσεων γέγονεν ἡμῖν καταφανές, ἐν μὲν ταῖς περὶ τὰς φάσεις καὶ κρύψεις περιόδοις τὸ πλεῖστον πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν, ὁ μὲν τοῦ Κρόνου, β μοίρας ἔγγιστα, ὁ δὲ τοῦ Ζηνὸς α. ἐν δὲ ταῖς περὶ τὰς ἀκρονύκτους, ὁ μὲν τοῦ Κρόνου γ μοίρας, ὁ δὲ τοῦ Ζηνὸς β. ἐπειδὴ οὖν καὶ ἐκ τῶν τούτων ἀνωμαλίας γίνεται φανερόν, ὅτι τῶν ὑποτεινομένων πρὸς τῇ ὄψει γωνιῶν, ὑπὸ τῶν ἴσων περὶ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐπικύκλου περιφερειῶν, αἱ ὑπὸ τῶν περὶ τὰ ἀπόγεια συνιστάμεναι λόγον ἔχουσι πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν περὶ τὰ περίγεια γινομένων, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου, ὃν τὰ ιη πρὸς τὰ κγ, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ζηνός, ὃν τὰ κθ πρὸς τὰ μγ, ἴσαι δὲ αἱ ζη, καὶ θκ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαι. λόγος ἔσται καὶ τῆς ὑπὸ ζεη γωνίας πρὸς τὴν ὑπὸ ζεκ, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ Κρόνου ὁ τῶν ιη πρὸς τὰ κγ, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ Ζηνός, ὁ τῶν κθ πρὸς τὰ μγ. ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ ηεκ γωνία ὑπερ-



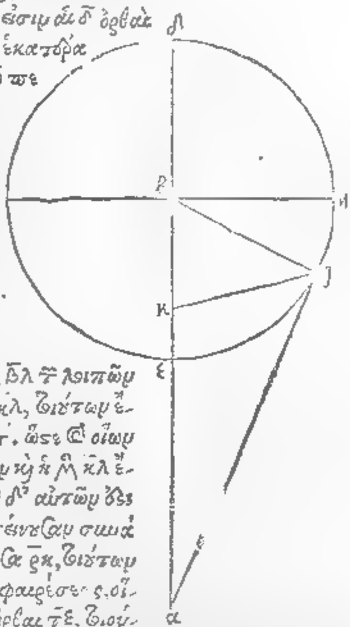
έχουσα τῶν β ἐπὶ πλάτος παρόδων, ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν ἀστέρων καταλείπεται μοίρας α. ἐπὶ τοὺς ἐκκειμένους ἄρα λόγους διαιρεθείσης τῆς α μοίρας, ἕξομεν τὴν μὲν ὑπὸ ζεη γωνίαν, ἐπὶ μὲν Κρόνου, ἑξηκοστῶν κς. ἐπὶ δὲ Ζηνός, κδ΄ τὴν δὲ ὑπὸ ζεκ, ἐπὶ μὲν Κρόνου ἑξηκοστῶν λδ΄, ἐπὶ δὲ Ζηνὸς λς. ὥστε καὶ λοιπὴν τὴν ὑπὸ αεγ τῆς ἐγκλίσεως τοῦ ἐκκέντρου, καταληφθήσεσθαι ἐπὶ μὲν Κρόνου μοιρῶν β κς, ἐπὶ δὲ Ζηνὸς μοίρας α κδ. ἀνθ' ὧν διὰ τὸ συμμετρότερον συνεχρησάμεθα ταῖς τε β ς΄ καὶ τῇ α ς΄ ὅλαις. αὐτόθεν δὲ καὶ ἡ θκ περιφέρεια τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγκλίσεως συνάγεται, ἐπὶ μὲν Κρόνου μοιρ. δ ς΄, ἐπὶ δὲ Ζηνὸς β ς΄. αἱ γὰρ τοσαῦται καθ' ἑκάτερον ἐν τοῖς τῆς ἀνωμαλίας κανόσι περιέχουσι πάλιν ἔγγιστα τὰς εὑρημένας πηλικότητας τῶν ὑπὸ ζεη, καὶ ζεκ γωνιῶν, ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΚΑ-
τὰ μέρος τοῦ πλάτους παρόδους.

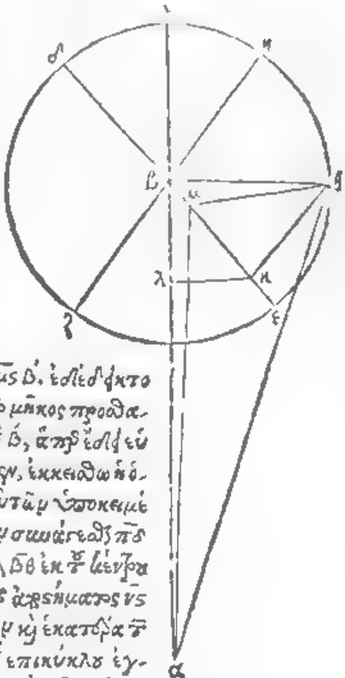
ΕΚ μὲν οὖν τούτων ἡμῖν συνεστάθησαν αἱ καθόλου πηλικότητες τῶν μεγίστων ἐγκλίσεων, τῶν τε ἐκκέντρων καὶ τῶν ἐπικύκλων. ἵνα δὲ καὶ τὰς τῶν κατὰ μέρος διαστάσεων πλατικὰς παρόδους, ἑκάστοτε δυνώμεθα προχείρως μεθοδεύειν, ἐπραγματευσάμεθα κανόνια τῶν ε πλανωμένων, στίχων μὲν ἕκαστον, ὅσων καὶ τὰ τῆς ἀνωμαλίας, σελιδίων δὲ ε. τούτων δὲ τὰ μὲν πρῶτα β περιέχει τοὺς ἀριθμούς, ὥσπερ καὶ ἐν ἐκείνοις, τὰ δὲ τρίτα τὰς ἐπιβαλλούσας κατὰ πλάτος ἀποστάσεις τοῦ διὰ μέσων, τοῖς κατὰ μέρος τῶν ἐπικύκλων τμήμασιν ἐπ' αὐτῶν τῶν μεγίστων ἐγκλίσεων. τὸ μὲν τῶν τῆς Ἀφροδίτης καὶ τὸ τοῦ Ἑρμοῦ, τῶν κατὰ τοὺς συνδέσμους τῶν ἐκκέντρων, τὰ δὲ τῶν λοιπῶν γ ἀστέρων τῶν περὶ τὰ βόρεια πέρατα τῶν ἐκκέντρων. ἐπὶ τούτων δὲ καὶ τὰ δ΄ σελίδια περιέχει τὰς περὶ τὰ νότια πέρατα τῶν ἐκκέντρων ὁμοίας ἐπιβολάς, συνεπιλελογισμένης ἐπὶ τῶν γ τούτων καὶ τῆς αὐτῶν τῶν ἐκκέντρων πρὸς ἄρκτους τε καὶ μεσημβρίαν πλείστης παραχωρήσεως. γέγονε δ' ἡ [illegible] πραγματεία τῶν τμημάτων τούτων ἐπὶ μὲν τῶν τῆς Ἀφροδίτης καὶ τοῦ Ἑρμοῦ, δι' ἑνὸς πάλιν θεωρήματος τρόπῳ τοιῷδε. ἔστω γὰρ ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδί-

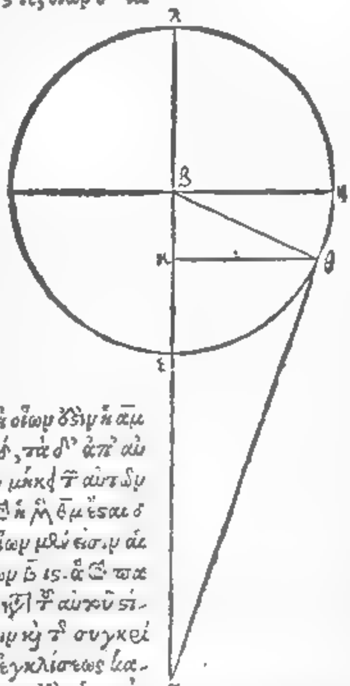
ζωδίων ἐπιπέδῳ ἡ μὲν αβε ἡ κοινὴ τομὴ πρὸς αὐτὸ τοῦ ἐπιπέδου τοῦ ζωδιακοῦ. ἡ δὲ δβε, κοινὴ τομὴ τοῦ ἐπιπέδου τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἔστω τοῦ μὲν ζωδιακοῦ κέντρον τὸ α, τοῦ δὲ ἐπικύκλου τὸ β, ἡ δὲ αβ, τὸ περὶ τὰς μεγίστας ἐγκλίσεις ἀπόστημα τοῦ ἐπικύκλου, καὶ γραφέντος περὶ τὸ β τοῦ δζεη ἐπικύκλου, ἐπεζεύχθω ἡ ζβη διάμετρος ὀρθὴ πρὸς τὴν δε, ὑποκείσθω δὲ καὶ τὸ τοῦ ἐπικύκλου ἐπίπεδον πρὸς τὸ ὑποκείμενον ὀρθόν. ὥστε τῶν τῇ δε πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἀγομένων ἐν αὐτῷ, τὰς μὲν ἄλλας πάσας παραλλήλους εἶναι τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, τὴν δὲ ζη μόνην ἐν αὐτῷ. καὶ προκείσθω δοθέντων τοῦ τε λόγου τῆς αβ πρὸς τὴν βε, καὶ τῆς πηλικότητος τῆς ἐγκλίσεως τουτέστι τῆς ὑπὸ αβε γωνίας, εὑρεῖν τὰς κατὰ πλάτος τῶν ἀστέρων παρόδους, ὅταν ἀποστήματος ἔχοντος ἀπέχωσι τοῦ ε περιγείου τοῦ ἐπικύκλου με μοιρ. οἷον ἐστὶν ὁ ἐπίκυκλος τξ, ἐπεὶ δή περ καὶ τὰς γινομένας διαφορὰς ταῖς κατὰ μῆκος παρόδοις, διὰ τὰς τοιαύτας ἐγκλίσεις προαιρούμεθα συναποδεικνύειν, αὗται δὲ περὶ τὰς μεταξύ που τοῦ τε περιγείου, καὶ τῶν ζη παροδίων τὸ πλεῖστον ἂν ὀφείλοιεν διενεγκεῖν, διὰ τὸ τὰς ἐπὶ τῶν εἰρημένων τὰς αὐτὰς γίνεσθαι ταῖς καὶ χωρὶς τῆς ἐγκλίσεως ἀποτελουμέναις ἀπειλήφθω δὴ ἀπὸ τοῦ περιγείου τῶν εἰρημένων με μοιρῶν ἡ εθ, καὶ κάθετοι ἤχθωσαν ἀπὸ μὲν τοῦ θ ἐπὶ τὴν δε ἡ θκ, ἀπὸ δὲ τοῦ κ ἐπὶ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, ἡ κλ, καὶ ἔτι ἐπεζεύχθωσάν τε αἱ θβ καὶ λμ καὶ αμ καὶ αθ. ὅτι μὲν οὖν τὸ λκθμ τετράπλευρον, παραλληλόγραμμόν ἐστι καὶ ὀρθογώνιον, διὰ τὸ τὴν κθ παράλληλον εἶναι τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, καὶ ὅτι τὴν μὲν κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσιν ἡ ὑπὸ λαμ γωνία περιέχει, τὴν δὲ κατὰ πλάτος πάροδον ἡ ὑπὸ θαμ, τῶν ὑπὸ αλμ καὶ ὑπὸ αμθ γωνιῶν ὀρθῶν καὶ αὐτῶν συνισταμένων, διὰ τὸ καὶ τὴν αμ ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ πίπτειν, αὐτόθεν ἂν εἴη φανερόν. πηλίκη δὲ αἱ ἐπιζητούμεναι πάροδοι τυγχάνουσι καθ᾽ ἑκάτερον τῶν προειρημένων ἀστέρων, ἤδη δεικτέον. καὶ πρότερον ἐπὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἐπεὶ ἡ εθ ὑποκεῖται περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ με, οἵων ὁ ἐπίκυκλος τξ, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ εβθ γωνία, πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ἐπικύκλου, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων με, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙ. ὥστε καὶ ἑκατέρα τῶν ἐπὶ τῆς βκ καὶ τῆς κθ περιφερειῶν, τοιούτων ἐστὶν ϙ, οἵων ὁ περὶ τὸ βθκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἑκατέρα, τοιούτων ἐστὶν πδ νβ, οἵων ἐστὶν ἡ βθ ὑποτείνουσα ρκ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, ἡ δὲ αβ τοῦ μέσου ἀποστήματος ξ, διὰ τὸ περὶ τοῦτο μάλιστα τὴν μεγίστην ἔγκλισιν γίνεσθαι τοῦ ἐπικύκλου, τοιούτων καὶ ἑκατέρα τῶν βκ καὶ κθ εὐθειῶν ἔσται λ λβ. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αβε γωνία τῆς ἐγκλίσεως, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑπόκειται β λ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς λκ περιφέρεια, τοιούτων ε, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ βλκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ἐπὶ τῆς βλ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροε. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν κλ, τοιούτων ἔσται ε ιδ, οἵων ἡ βκ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ βλ τῶν αὐτῶν ριθ νγ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν βκ ὑποτείνουσα λ λβ, ἡ δὲ αβ εὐθεῖα ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κλ ἔσται α κ, ἡ δὲ βλ, τῶν αὐτῶν λ λ, ἡ δὲ αλ, τῶν λοιπῶν κθ λ. τῶν δ᾽ αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ λμ, ἴση οὖσα τῇ κθ εὐθείᾳ, λ λβ. ὥστε καὶ τὴν αμ ὑποτείνουσαν συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν μβ κζ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αμ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν λμ ιε, ἡ δ᾽ ὑπὸ λαμ τῆς τότε κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως. οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙβ ο, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μϛ ο. ὁμοίως δ᾽ ἐπεὶ καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αμ εὐθεῖα μβ κζ, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ θμ ἴση οὖσα τῇ κλ εὐθείᾳ, α κ. τὰ δὲ ἀπ᾽ αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, ἔσται καὶ ἡ αθ μήκει τῶν αὐτῶν μβ κθ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αθ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θμ ἔσται γ ϛ, ἡ δ᾽ ὑπὸ θαμ γωνία τῆς κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων γ ϛ, οἵων δ᾽ αἱ δ





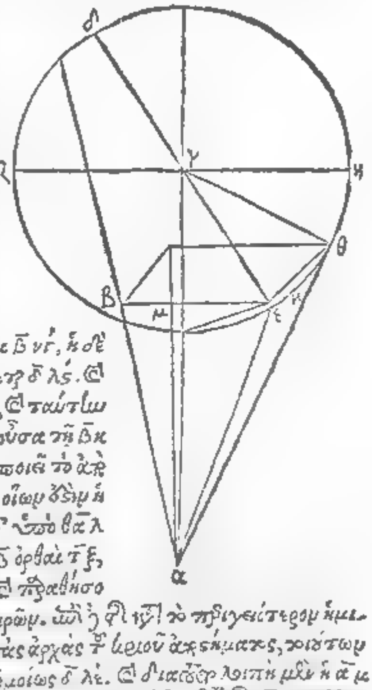
ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α μη. ἃ καὶ παραθήσομεν τῷ ε̅ σελιδίῳ τοῦ τῆς ἀφροδίτης κανόνος, κατὰ τὸν περιέχοντος στίχου τὸν τῶν ρλε μοιρῶν ἀριθμόν. ἕνεκεν δὲ τοῦ συγκεῖσθαι τὴν γινομένην διαφορὰν διὰ τὴν κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσιν, ἐκκείσθω ἡ ὁμοία καταγραφή, ἀνέγκλιτον ἔχουσα τὸν ἐπίκυκλον. καὶ ἐπεὶ ἐδείξαμεν ἑκατέραν τῶν βκ καὶ κθ εὐθειῶν, τοιούτων λ λβ, οἵων ἡ αβ εὐθεῖα ξ, ὥστε καὶ τὴν ακ γίνεσθαι τῶν λοιπῶν κθ κη, τὸ δ' ἀπὸ ταύτης καὶ τὸ ἀπὸ τῆς κθ συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, ἔσται καὶ ἡ αθ μήκει τῶν αὐτῶν μβ κς, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αθ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κθ ἔσται πς κα, ἡ δ' ὑπὸ θακ γωνία, διὰ τὴν κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσιν, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων πβ ι, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μς δ. ἐδέδεικτο δ' ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως τῶν αὐτῶν μς, ἐνέλιπεν ἄρα ἡ κατὰ τὸ μῆκος προσθαφαίρεσις διὰ τὴν ἔγκλισιν τοῦ ἐπικύκλου, μιᾶς μοίρας ἑξηκοστὰ δ, ἅπερ ἔδει εὑρεῖν. πάλιν ἵνα καὶ τὰς ἐπὶ τοῦ ἑρμοῦ παρόδους δείξωμεν, ἐκκείσθω ἡ ὁμοία τῇ πρὸ ταύτης καταγραφῇ διὰ τῆς περιφερείας τῶν αὐτῶν ὑποκειμένης με μοιρῶν. ὥστε καὶ τῶν βκ κθ ἑκατέραν, τοιούτων πάλιν συνάγεσθαι πδ νβ, οἵων ἐστὶν ἡ βθ ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν βθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ, ἡ δὲ αβ τοῦ κατὰ τὰς μεγίστας ἐγκλίσεις ἀποστήματος νς μ (ταῦτα γὰρ ἡμῖν πάντα προαποδέδεικται) τοιούτων καὶ ἑκατέρα τῶν βκ καὶ κθ ἔσται ιε νε. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αβε γωνία, τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγκλίσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑπόκειται ς ιε, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιβ λ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς λκ περιφέρεια, τοιούτων ιβ λ, οἵων ὁ περὶ τὸ βλκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς βλ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρξζ λ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν κλ, τοιούτων ἔσται ιγ δ, οἵων ἡ βκ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ βλ τῶν αὐτῶν ριθ ιζ. ὥστε καὶ οἵων ἡ μὲν βκ ἐδείχθη ιε νε, ἡ δὲ αβ ὑπόκειται νς μ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κλ ἔσται α μδ, ἡ δὲ βλ ὁμοίως ιε μθ, λοιπὴ δὲ ἡ αλ τῶν αὐτῶν μ να. ἔστι δὲ καὶ ἡ λμ ἴση οὖσα τῇ κθ, τῶν αὐτῶν ιε νε. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς αλ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς λμ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αμ, ἕξομεν καὶ αὐτὴν μήκει τοιούτων μγ ν, οἵων ἐστὶν ἡ λμ εὐθεῖα ιε νε, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αμ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν λμ ἔσται μγ λδ, ἡ δ' ὑπὸ λαμ γωνία, διὰ τὴν κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσιν, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κα ιζ. ὁμοίως δ' ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ αμ εὐθεῖα μγ ν, τοιούτων καὶ ἡ θμ ἴση οὖσα τῇ κλ γίνεται α μδ, τὰ δ' ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν μγ νβ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αθ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θμ ἔσται δ μα, ἡ δ' ὑπὸ θαμ γωνία τῆς κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ λβ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β ις. ἃ καὶ παραθήσομεν πάλιν ἐν τῷ ε̅ σελιδίῳ, τοῦ τοῦ ἑρμοῦ κανονίου κατὰ τὸν αὐτοῦ στίχον, τουτέστι τοῦ περιέχοντος τὸν τῶν ρλε μοιρῶν ἀριθμόν. πάλιν καὶ τοῦ συγκεῖσθαι τῆς προσθαφαιρέσεως ἕνεκεν ἐκκείσθω καὶ ἡ χωρὶς τῆς ἐγκλίσεως καταγραφή. καὶ ἐπεὶ ἐδείχθη ὅτι οἵων ἡ αβ εὐθεῖα νς μ, τοιούτων ἐστὶν ἑκατέρα μὲν τῶν θκ καὶ κβ εὐθειῶν, ιε νε λοιπὴ δὲ ἡ ακ τῶν αὐτῶν δηλονότι μ με, τὸ δ' ἀπὸ τῆς ακ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς κθ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, μήκει ἄρα καὶ αὐτὴν ἕξομεν τοιούτων μβ με, οἵων ἦν καὶ ἡ θκ εὐθεῖα ιε νε. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα εὐθεῖα ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θκ ἔσται μγ λε, ἡ δ' ὑπὸ καθ γωνία, διὰ τὴν κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσιν, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μβ μ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κα κ. ἐδέδεικτο δ' ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως τῶν αὐτῶν κα ιζ, ἐνέλιπεν ἄρα καὶ ἐνταῦθα ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις διὰ τὴν ἔγκλισιν τοῦ ἐπικύκλου α μοίρ. ἑξηκοστὰ γ, ἅπερ ἔδει εὑρεῖν. τὰς μὲν οὖν δύο τούτων ἀστέρων, τὰς ἐν ταῖς μεγίσταις ἐγκλίσεσι κατὰ πλάτος παρόδους, τὸν ἐκκείμενον τρόπον ἐπραγματευσάμεθα διὰ τὸ συνίστασθαι αὐτὰς, ὅταν καὶ ὁ ἔκκεντρος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τυγχάνῃ τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. τὰς δὲ τῶν λοιπῶν γ ἀστέρων, δι' ἑτέρας τινὸς καταγραφῆς θεωρή-





ματος,

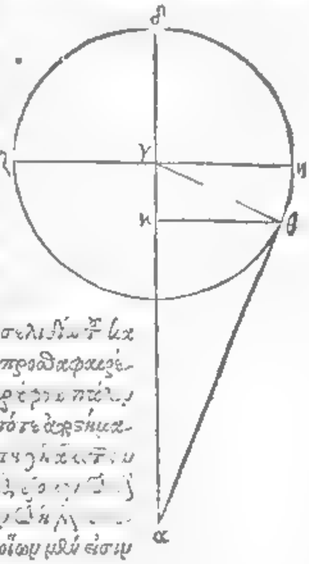
μαπος, ἐπειδὴ καὶ τὰς μεγίστας τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις καὶ αἱ μέγισται τῶν ἐπικύκλων συνίσταν-ται, καὶ πρὸς ὅ,τι δ' ἂν εἴη συνεπιλελογισμένας ἔχειν τὰς δι' ἀμφοτέρων τῶν ἐγκλίσεων συναγομένας πλατικὰς παρόδους. ἔστω γὰρ πάλιν ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἡ κοινὴ πρὸς αὐτὸ τομὴ τοῦ μὲν ἐπιπέδου τοῦ διὰ μέσων ἡ αβ, τοῦ δὲ ἐπιπέδου τοῦ ἐκκέντρου ἡ αγ, τοῦ δὲ ἐπιπέδου τοῦ ἐπικύκλου ἡ δγε. ὑποκείσθω τε τοῦ μὲν ζωδιακοῦ κέντρου τὸ α, τοῦ δὲ ἐπικύκλου τὸ γ. καὶ γεγράφθω περὶ τὸ γ ὁ δζεη ἐπίκυκλος οὕτως, ὥστε τῆς γε πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἀγομένων, τὴν μὲν ζγη διάμετρον, ἐν μὲν τῷ τοῦ ἐκκέντρου εἶναι ἐπιπέδῳ, τῷ δὲ τοῦ διὰ μέσων παράλληλον, τὰς δὲ λοιπὰς παραλλήλους ἀμφοτέροις τοῖς εἰρημένοις ἐπιπέδοις. ἀπειλήφθω τε ὁμοίως ἡ εθ περιφέρεια τῶν αὐτῶν ὑποκειμένη με μοιρῶν, καὶ ἀπὸ τοῦ θ τοῦ κατὰ τὸν ἀστέρα σημείου, καθέτου ἀχθείσης τῆς θκ, καὶ ἔτι ἀπὸ τῶν θ καὶ κ σημείων, ἐπὶ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον τῶν κβ καὶ θλ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ βλ καὶ αλ, προκείσθω τε εὑρεῖν τήν τε κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσιν περιεχομένην ὑπὸ τῆς βαλ γωνίας, καὶ τὴν κατὰ πλάτος πάροδον περιεχομένην ὑπὸ τῆς ὑπὸ λαθ γωνίας. ἤχθω δὴ καὶ ἐπὶ τὴν αγ ἀπὸ τοῦ κ, κάθετος ἡ κμ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ γθ καὶ ακ καὶ αθ. ὑποκείσθω τε πάλιν διὰ τὰ προδεδειγμένα, τῶν γκ καὶ κθ ἑκατέρα, τοιούτων πδ νβ, οἵων ἐστὶν ἡ γθ ὑποτείνουσα ρκ. ἐπειδὴ τῶν τοῦ Κρόνου πρώτων τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου τοιούτων ἀποδεδειγμένης ς λ, οἵων ἐστὶ τὸ μέσον ἀπόστημα ξ, ἔσται καὶ ἑκατέρα τῶν γκ καὶ κθ εὐθειῶν, τοιούτων δ λς, οἵων ἐστὶν ἡ γθ ὑποτείνουσα ς λ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αγε γωνία τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγκλίσεως ὑπόκειται, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ λ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων θ, εἴη ἂν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς κμ περιφέρεια, τοιούτων θ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γκμ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γμ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροα. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν κμ ἔσται τοιούτων θ κε, οἵων ἐστὶν ἡ γκ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γμ τῶν αὐτῶν ριθ λη. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ γκ εὐθεῖα δ λς, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κμ ἔσται ο κβ, ἡ δὲ γμ ὁμοίως δ λε. ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῆς κατὰ τὸ ἀπογειότερον ἡμικύκλιον μεγίστης ἐγκλίσεως, ἡ αγ τῶν περὶ τὰς ἀρχὰς τῶν κύκλων ἀποστημάτων, ἐκ τῶν προεφωδευμένων ἐν ταῖς ἀνωμαλίαις θεωρημάτων, συνάγεται τῶν αὐτῶν ξβ ι. ὥστε καὶ λοιπὴν τὴν αμ, τοιούτων καταλείπεσθαι νζ λε, οἵων ἐστὶν ἡ μκ εὐθεῖα ο κβ.



διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν ακ ὑποτείνουσαν τῶν αὐτῶν νζ λε. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κμ ἔσται ο μς, ἡ δ' ὑπὸ καμ γωνία, τοιούτων ο μδ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βαγ τῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐγκλίσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β λ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε, καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ βακ γωνία τοιούτων ἐστὶ ε μδ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ε μδ, οἵων ὁ περὶ τὸ βακ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς αβ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροδ ις. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν βκ, τοιούτων ἐστὶ ς δ, οἵων ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ αβ τῶν αὐτῶν ριθ να. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ακ εὐθεῖα νζ λε, τοιούτων ἡ μὲν βκ ἔσται β νγ, ἡ δὲ αβ ὁμοίως νζ λα, τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ βλ ἴση οὖσα τῇ κθ γίνεται δ λς. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς αβ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς βλ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αλ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν νζ μδ. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ λθ, ἴση οὖσα τῇ βκ γίνεται τῶν αὐτῶν β νγ, τὸ δ' ἀπὸ τῆς αλ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς λθ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, μήκει καὶ ταύτην ἕξομεν τῶν αὐτῶν νζ μς. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αθ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θλ ἔσται ε νθ, ἡ δ' ὑπὸ θαλ γωνία, τῆς κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε μδ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β νβ. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ γ σελιδίῳ τῶν τοῦ Κρόνου κανονίων κατὰ τῶν ρλε μοιρῶν. ἐπὶ δὲ τῆς κατὰ τὸ περιγειότερον ἡμικύκλιον μεγίστης ἐγκλίσεως. ἐπειδήπερ ἡ αγ, τῶν κατὰ τὰς ἀρχὰς τῶν κύκλων ἀποστημάτων, τοιούτων συνάγεται νζ μ, οἵων ἡ μὲν κμ ἐδείχθη ο κβ, ἡ δὲ γμ ὁμοίως δ λε. καὶ διαφέρει λοιπὴ μὲν ἡ αμ γίνεται νγ ε, τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ ακ ὑποτείνουσα, διὰ τὸ ἀδιάφορον μεῖζον εἶναι τῆς αμ εὐθείας νγ ε. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κμ ἔσται ο ν, ἡ δὲ ὑπὸ καμ γωνία, τοιούτων ο μη, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ τῶν δ' αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ ὑπὸ βαγ γωνία ε. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ βακ γωνία, τοιούτων ἐστὶ ε μη, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ε μη, οἵων ὁ περὶ τὸ βακ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς αβ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροδ ιβ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν βκ γίνεται τοιούτων ς ο, οἵων ἐστὶν ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ αβ τῶν αὐτῶν ριθ να. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ακ

ε ε 4

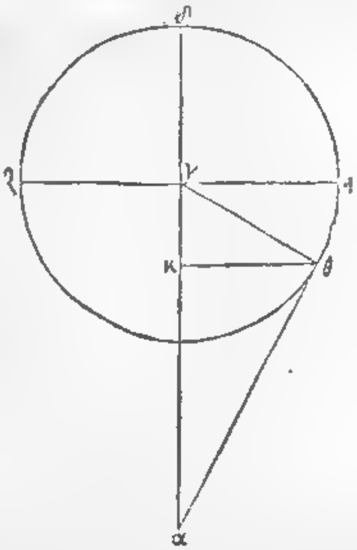
δυνάμει ε, [illegible] μιᾶς, ἡ δὲ βδ ὁμοίως τῶν α. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς αβ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς βλ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αλ, [illegible] αὐτὴν ἐπέχειν [illegible] ἐξομένην καὶ τῆς αλ μήκει τῶν αὐτῶν [illegible], [illegible] ὑποτείνουσα ξ, τοιούτων ἡ μὲν βλ ἔσται [illegible], ἡ δὲ ὑπὸ βαλ γωνία τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible], οἵων δὲ αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, [illegible]. πάλιν ἐπεὶ [illegible] τοιούτων ἡ θλ ἴση οὖσα τῇ κβ γίνεται β μᾶ, τὰ δὲ ἀπ᾽ αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, [illegible] ταύτην ἐξομένην μήκει τῶν αὐτῶν [illegible] ὑποτείνουσα ξ, τοιούτων καὶ ἡ [illegible] ἔσται [illegible] πλάτος τῆς χωρήσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible], οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, [illegible] σελήνης τῆς κατὰ μῆκος [illegible]. ἵνα δὲ καὶ τὴν σύγκεισιν τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως [illegible] ἐγκλίσεως ποιῆται [illegible] τὸ μηδεμίαν ἔγκλισιν ἔχον σχῆμα. [illegible] ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ αε [illegible] ἀπόστημα [illegible], τοιούτων [illegible] ὑπόκειται [illegible] λοιπὴ [illegible] τὸ δὲ ἀπ᾽ αὐτῆς μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς [illegible] ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς α [illegible] μήκει [illegible]. ὥστε καὶ οἵαν ἐστὶν ἡ α [illegible] ὑποτείνουσα ξ, [illegible] ἔσται κβ, ἡ δὲ ὑπὸ θακ γωνία τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible], οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible] ἐλλείπει [illegible] τῆς ἐγκλίσεως τῶν αὐτῶν. ἐπλεόνασεν ἄρα παρὰ ἀμφοτέρας τὰς ἐγκλίσεις ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις, [illegible] ὅπερ ἔδει εὑρεῖν. πάλιν ἐκκείσθω πρῶτον ἡ [illegible] τῆς ἐγκλίσεως καταγραφή, περιέχουσα [illegible] λόγους ὥστε οἵαν ἐστὶν ἡ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible], τοιούτων ἑκατέραν τῶν [illegible] γωνία τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγκλίσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὑποκειμένη [illegible], οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible] ὀρθογώνιον κύκλον [illegible] λοιπῶν εἰς [illegible], ἡ μὲν κα, τοιούτων ἐστὶν [illegible], οἵων ἡ γκ ὑποτείνουσα ξ, ἡ δὲ γμ τῶν αὐτῶν [illegible]. ὥστε καὶ [illegible] ἀπόστημα [illegible], τοιούτων καὶ ἡ μὲν [illegible] ἔσται, [illegible] ὁμοίως [illegible], λοιπὴ [illegible] ὑποτείνουσα, ἐπεὶ [illegible] φόρῳ μείζων ἐστὶ [illegible] τῶν αὐτῶν [illegible]. [illegible] οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ ακ ὑποτείνουσα [illegible], τοιούτων [illegible] ἔσται [illegible], ἡ δὲ ὑπὸ [illegible] γωνία [illegible] ὀρθαὶ τξ. [illegible] ἡ ὑπὸ βαγ γωνία [illegible] ἐγκλίσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible], οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ τοιούτων [illegible] ὑπὸ [illegible] γωνία, [illegible] οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε [illegible] τῆς [illegible] κύκλον τξ, [illegible] λοιπὰ [illegible]. [illegible] αὐτὰς [illegible] τοιούτων ἐστὶ [illegible], οἵων ἡ αε ὑποτείνουσα [illegible] τῶν αὐτῶν [illegible]. ὥστε καὶ [illegible] ἔσται [illegible] ὁμοίας [illegible] τῶν αὐτῶν [illegible] προσαποδέδειγμένα [illegible] ἔτι τὰ [illegible] αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς [illegible], ἐξομένην [illegible] αὐτὴν μήκει τῶν αὐτῶν [illegible]. [illegible] ἐπεὶ καὶ [illegible] τῶν αὐτῶν [illegible] ἀπ᾽ αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, [illegible] τῶν αὐτῶν [illegible]. ὥστε [illegible] οἵαν ἐστὶν ἡ α [illegible] ὑποτείνουσα ξ, τοιούτων [illegible] ἔσται [illegible] πλάτος τῆς [illegible] εἰσιν αἱ [illegible] ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible] σελήνης [illegible] ἡλίου [illegible] κατὰ τὰς [illegible] ἀπόστημα [illegible] τοιούτων [illegible]





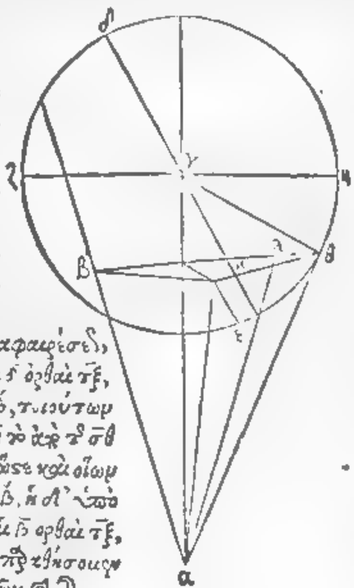
τοῦ-

τουτέστι τὴν ακ διαφόρου μείζονα οὖσαν, τῶν αὐτῶν καταλείπεται μ̄ε κβ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ακ ὑποτείνουσα ρ̄κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κμ γίνεται ο νδ, ἡ δ' ὑπὸ καμ γωνία, τοιούτων ο μθ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, συναχθήσεται καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ βακ γωνία, τῶν αὐτῶν ρ̄ μθ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς κβ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ρ̄ μθ, οἵων ὁ περὶ τὸ ακβ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς αβ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρ̄ος ιά. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν βκ, τοιούτων ἐστὶ ρ̄ νε, οἵων ἡ ακ ὑποτείνουσα ρ̄κ, ἡ δὲ αβ τῶν αὐτῶν ριθ νς. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ακ εὐθεῖα μ̄ε κβ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κβ ἔσται α λθ, ἡ δὲ αβ ὁμοίως μθ κ. διὰ τοῦτο δὲ ἐπεὶ καὶ ἡ βλ τῶν αὐτῶν ἐστὶν ῑη κ, τὰ δ' ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αλ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει ν̄ δ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αλ ὑποτείνουσα ρ̄κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βλ ἔσται ιθ λά, ἡ δ' ὑπὸ βαλ γωνία τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιη μδ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων θ κβ. πάλιν ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ αλ εὐθεῖα ν δ, τοιούτων καὶ ἡ ελ γίνεται α λθ. τὰ δ' ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αε, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν ν καὶ ἑξηκοστῶν β. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αε ὑποτείνουσα ρ̄κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν λε ἔσται γ νζ, ἡ δ' ὑπὸ εαλ γωνία τῆς κατὰ τὸ πλάτος ἀποστάσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων γ μς, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α νγ. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ δ σελιδίῳ τοῦ κανονίου κατὰ τῶν αὐτῶν ρλε μοιρῶν. καὶ τῆς συγκείσεως δὲ τῶν κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεων ἕνεκεν, ἐκκείσθω ἡ χωρὶς τῶν ἐγκλίσεων καταγραφή. καὶ ἐπεὶ περὶ τὸ ἐκκείμενον ἀπόστημα, οἵων ἐστὶν ἑκατέρα τῶν εκ καὶ γκ εὐθειῶν ξ̄ κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν αγ ἐστὶ ρ ολη κζ λ, λοιπὴ δὲ ἡ ακ τῶν αὐτῶν μθ κβ, τὸ δ' ἀπ' αὐτῆς, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς κθ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν ν καὶ ἑξηκοστῶν β. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αθ ὑποτείνουσα ρ̄κ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν θκ ἔσται ιθ λ, ἡ δ' ὑπὸ θακ γωνία, τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιη λβ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων θ ις. ἐπλεόνασε δ' ἐπὶ τῶν ἐγκλίσεων, τῶν αὐτῶν ο̄ ς. ἐπλεόνασεν ἄρα πάλιν παρ' ἀμφοτέρας τὰς ἐγκλίσεις ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις ἑνὶ μόνῳ ἑξηκοστῷ, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι. ἕξῆς δὲ καὶ τῶν τῆς ἀρχῆς λόγων ἕνεκεν ἐκκείσθω πρῶτον ἡ τῶν ἐγκλίσεων καταγραφὴ καὶ συνεγγίσθω πάλιν ἑκατέρα τῶν γκ καὶ κθ, τοιούτων κζ ιε, οἵων ἐστὶν ἡ γθ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λε λ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ αγε γωνία τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγκλίσεως ὑπόκειται, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β ιε, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ λ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς κμ περιφέρεια, τοιούτων δ λ, οἵων ὁ περὶ τὸ γμκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς γμ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ρος λ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν κμ, τοιούτων ἐστὶ ῑδ μγ. οἵων ἐστὶν ἡ γκ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γμ τῶν αὐτῶν ριθ νδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν γκ εὐθεῖα κζ νς, ἡ δὲ αγ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος ξ̄ς,



τοιούτων καὶ ἡ μὲν κμ ἔσται ο̄ ς, ἡ δὲ γμ ὁμοίως κζ νδ, ἡ δὲ αμ τῶν λοιπῶν λη ς. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ακ ὑποτείνουσα τῶν αὐτῶν λη ζ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κμ ἔσται ο̄ κη, ἡ δὲ ὑπὸ καμ γωνία τοιούτων ο ιθ οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὑπόκειται δὲ καὶ ὑπὸ ἡ βαγ τῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐγκλίσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ βακ γωνία, τοιούτων συνάγεται β ιθ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς κβ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ β ιθ, οἵων ὁ περὶ τὸ βακ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς αβ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ροζ μα. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν βκ τοιούτων ἐστὶ β λδ, οἵων ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ αβ τῶν αὐτῶν ριθ νβ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ακ εὐθεῖα λη ζ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κβ ἔσται α μς, ἡ δὲ αβ ὁμοίως λη ε, τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ βλ εὐθεῖα κζ νς. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς αβ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς βλ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αλ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει μζ ιδ. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ ἡ μὲν ελ τῶν αὐτῶν ἐστὶ α μς, τὸ δ' ἀπὸ τῆς αλ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς λε ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν μζ ιε. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αθ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ελ ἔσται δ κε, ἡ δὲ ὑπὸ θαλ γωνία τῆς κατὰ πλάτος ἀποστάσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ ιη, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β θ. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ δ σελιδίῳ τοῦ τῆς ἀρχῆς κανονίου κατὰ τῶν ρλε μοιρῶν. ὡσαύτως δὲ καὶ τῶν περὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα ἐγκλίσεων

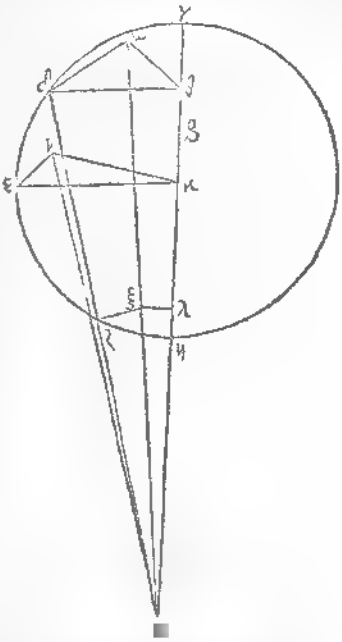
ἐπιζεύξῃ, τοιούτων ἐστὶν ἡ αγ εὐθεῖα νδ, οἵων ἡ μὲν κμ ἐδείχθη α ς, ἡ δὲ γμ ὁμοίως κζ νδ. ὥστε καὶ τῇ μὲν αμ καταλείπεσθαι τῶν λοιπῶν κς ς, τῇ δὲ ακ ὑποτεινούσῃ συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν κς ζ. καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν κμ ἔσται ε γ, ἡ δὲ ὑπὸ καμ γωνία, τοιούτων δ μθ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. διαφέρει δὲ καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ βακ τῶν αὐτῶν ς μθ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βκ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ς μθ, οἵων ὁ περὶ τὸ αβκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ἐπὶ τῆς αβ, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ργ ια. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν βκ ἔσται τοιούτων ζ η, οἵων ἐστὶν ἡ ακ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ αβ τῶν αὐτῶν ριθ μζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ ακ εὐθεῖα κς ζ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βκ ἔσται α λγ, ἡ δὲ αβ ὁμοίως κς δ. τῶν δ' αὐτῶν ἐστι πάλιν καὶ ἡ βλ εὐθεῖα κζ νς. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς αβ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς βλ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αλ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει λη ιβ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αλ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν βλ ἔσται πζ με, ἡ δὲ ὑπὸ βαλ γωνία τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙδ δ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μζ. ὁμοίως δ' ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ αλ εὐθεῖα λη ιβ, τοιούτων καὶ ἡ λθ γίνεται α λγ, τὰ δ' αὐτὰ τὰ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αθ τετράγωνον, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν λη ιδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αθ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν λθ ἔσται δ νβ, ἡ δ' ὑπὸ θαλ γωνία τῆς κατὰ πλάτος ἀποστάσεως, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ μ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β κ. ἃ καὶ παραθήσομεν ἐν τῷ ε σελιδίῳ τοῦ κανόνος, κατὰ τῶν αὐτῶν ρλε μοιρῶν. καὶ τῆς συγκρίσεως οὖν πάλιν ἕνεκεν τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, ἐὰν ἐκθώμεθα τῆς χωρὶς τῶν ἐγκλίσεων καταγραφήν, γίνεται κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα, ὅπου μάλιστα τὴν διαφορὰν αἰσθητὴν ἀνάγκη συμβαίνειν, λόγος τῆς α ε πρὸς ἑκατέραν τῶν γη καὶ κθ, ὁ τῶν νδ πρὸς τὰ κζ νς. ὥστε διὰ τοῦτο τῇ μὲν ακ καταλείπεσθαι τῶν λοιπῶν κς δ, τῇ δὲ αθ ὑποτεινούσῃ συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν λη ιβ. διαφέρει δὲ καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αθ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ τὴν μὲν θκ εὐθεῖαν γίνεσθαι πάλιν πζ με, τὴν δ' ὑπὸ θακ γωνίαν τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙδ δ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ τοιούτων μζ. τοσούτων δὲ ἐδέδεικτο καὶ ἀπὸ τῶν κατὰ τὰς ἐγκλίσεις ἐπιλογισμῶν. οὐδὲν ἄρα ἐπὶ τῶν ἀξίας διήνεγκε παρὰ τὰς ἐγκλίσεις τῶν κύκλων ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις, ἅπερ ἔδει εὑρεῖν. τὰ δὲ δ σελίδια τῶν β κανονίων τῶν τε τῆς ἀφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, περιέξει τὰς ὑπὸ τῶν μεγίστων λοξώσεων τῶν ἐπικύκλων αὐτῶν, αἵ τινες περὶ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐκκέντρων συνίστανται, περιεχομένας πλατικὰς παρόδους, πεπραγματευμένας ἡμῖν μέντοι καθ' αὐτὰς χωρὶς τῆς παρὰ τὰς τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις γινομένης διαφορᾶς, ἐπειδήπερ καὶ πλειόνων ἂν ἐδεῖτο κανονίων ἡ ψηφοφορίας τε, κατασκευαζούσας ἀνίσων, καὶ μὴ πάντως ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῦ διὰ μέσων συνίστασθαι μελλουσῶν τῶν τε ἑσπερίων καὶ τῶν ἑῴων παρόδων καὶ ἄλλως τῆς ἐγκλίσεως τῶν ἐκκέντρων μὴ μενούσης, αἱ τῶν παρὰ τὰς μεγίστας ἐγκλίσεις μεταβάσεων ὑπεροχαί, διαφέρειν ἔμελλον πρὸς τὰ τῶν παρὰ τὰς μεγίστας λοξώσεις μεταβάσεων. χωρισθείσης μέντοι τῆς διαφορᾶς, ἕκαστα ἡμῖν προχειρότερον μεθοδευθήσεται, ὡς ἐξ αὐτῶν τῶν ἐπενεχθησομένων ἔσται δῆλον. ἔστω γὰρ κοινὴ ἡ αβ κοινὴ τομὴ τῶν ἐπιπέδων τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τὸ μὲν α σημεῖον ὑποκείσθω τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ, τὸ δὲ β κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, γεγράφθω τε περὶ αὐτὸ ὁ γδεζη ἐπίκυκλος λοξὸς πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, τουτέστιν ὥστε τὰς ἀγομένας ἐν αὐτῷ εὐθείας ὀρθὰς πρὸς τὴν γη κοινὴν τομήν, ἴσας ποιεῖν τὰς γωνίας ἁπάσας τὰς πρὸς τοῖς αὐτοῖς τῆς γη σημείοις συνισταμένας. διήχθω τε ἡ μὲν περιφέρεια μὲν τοῦ ἐπικύκλου, ἡ δὲ αδ τέμνουσα αὐτὸν ὡς ἔτυχε, καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν δ, ε, ζ σημείων κάθετοι ἐπὶ μὲν τὴν γη, αἱ δθ, εκ, καὶ ζλ, ἐπὶ δὲ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον μὲν,





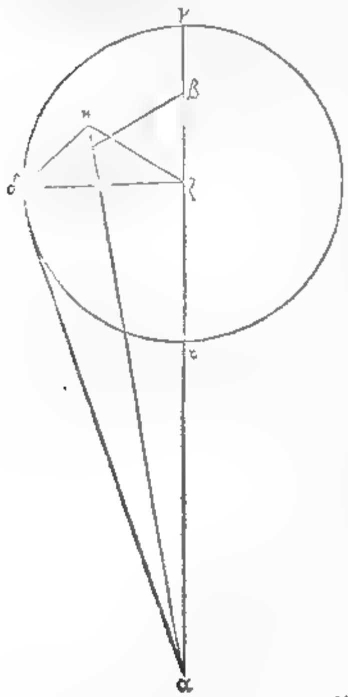
αἱ δμ,

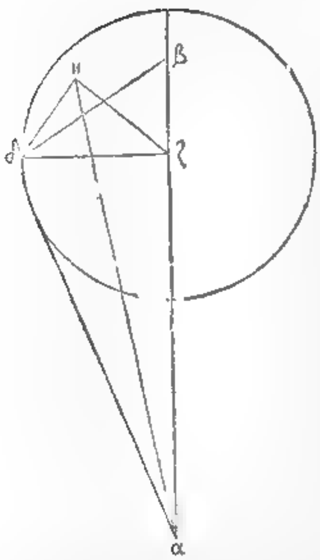
αἱ δμ, καὶ εν, καὶ ζξ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἵ τε θμ, καὶ κν, καὶ λξ, καὶ ἔτι αἱ αν, καὶ αξμ, ἡ γὰρ αξμ εὐθεῖα ἐστίν, ἐπειδήπερ ἐν δυσὶν ἐπιπέδοις ἐστὶ τὰ γ σημεῖα τῷ τε τοῦ διὰ μέσων, καὶ τῷ διὰ τῆς αζδ ὀρθῷ πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων. ὅτι μὲν οὖν ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης λοξώσεως, τὰς μὲν κατὰ μῆκος τῶν ἀστέρων προσθαφαιρέσεις, περιέχουσιν ἥ τε ὑπὸ θαμ γωνία καὶ ἡ ὑπὸ καν, τὰς δὲ κατὰ πλάτος καὶ ἡ ὑπὸ εαν, φανερόν. δεικτέον δὲ πρῶτον ὅτι καὶ ἡ ὑπὸ εαν κατὰ πλάτος πάροδος ἡ κατὰ τὴν ἐπαφὴν συνισταμένη πασῶν ἐστὶ μείζων καθάπερ καὶ ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις. ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ εακ γωνία μείζων ἐστὶ πασῶν, ἡ κε πρὸς τὴν εα, μείζονα λόγον περιέχει, ἤπερ ἑκατέρα τῶν θδ καὶ λζ πρὸς ἑκατέραν τῶν δα, καὶ ζα, ἀλλ᾽ ὡς ἡ εκ πρὸς εν, οὕτως ἥ τε θδ, πρὸς τὴν δμ, καὶ ἡ λζ πρὸς τὴν ζξ. ἰσογώνια γὰρ πάντα ἐστὶν ὡς ἔφαμεν τὰ οὕτως συνιστάμενα τρίγωνα. καὶ ὀρθαὶ αἱ πρὸς τοῖς μνξ γωνίαι. καὶ ἡ νε ἄρα πρὸς τὴν εα μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἑκατέρα τῶν μδ καὶ ξζ, πρὸς ἑκατέραν τῶν δα, καὶ ζα. καὶ εἰσὶ πάλιν ὀρθαὶ αἱ ὑπὸ δμα, καὶ ἡ ὑπὸ ενα, καὶ ὑπὸ ξζα γωνίαι. μείζων ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ εαν γωνία τῆς ὑπὸ δαμ γωνίας, καὶ πασῶν δηλονότι τῶν τὸν αὐτὸν τρόπον συνισταμένων. φανερὸν δ᾽ αὐτόθεν ὅτι καὶ τῶν γινομένων ἐν ταῖς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεσιν ἐκ τῆς λοξώσεως διαφορῶν, μείζων ἐστὶν ἡ πρὸς ταῖς κατὰ τὸ ἐν ταῖς μεγίσταις παρόδοις ἀποτελουμένη. ἐπειδήπερ περιέχουσι μὲν αὐτὰς αἱ ὑποτείνουσαι γωνίαι τὰς ὑπεροχὰς τῶν θδ καὶ κε, καὶ λζ πρὸς τὰς θμ καὶ κν, καὶ λξ. τοῦ δ᾽ αὐτοῦ λόγου καθ᾽ ἑκάστην αὐτῶν μένοντος, καὶ πρὸς τὰς ὑπεροχὰς ἐξακολουθεῖ τὸ καὶ τὴν ὑπεροχὴν τῶν εκ καὶ κν, μείζονα λόγον ἔχειν πρὸς τὴν εα, ἤπερ τὰς τῶν λοιπῶν πρὸς τὰς ὁμοίας τῆς αδ. δῆλον δ᾽ αὐτόθεν ὅτι καὶ ὃν ἂν ἔχῃ λόγον ἡ κατὰ μῆκος μεγίστη προσθαφαίρεσις πρὸς τὴν κατὰ πλάτος μεγίστην πάροδον, τοῦτον ἔχουσι τὸν λόγον καὶ ἐπὶ πάντων τῶν τοῦ ἐπικύκλου τμημάτων αἱ κατὰ μῆκος ἐφ᾽ ἑκάστου προσθαφαιρέσεις πρὸς τὰς κατὰ πλάτος παρόδους. ἐπειδήπερ ὡς ἡ κε πρὸς τὴν εν, οὕτως καὶ πᾶσαι αἱ ὅμοιαι ταῖς λζ καὶ θλ πρὸς τὰς ὁμοίας ταῖς ζξ, καὶ δμ, ἅπερ προέκειτο δεῖξαι. τούτων δὲ προεφωδευμένων, ἴδωμεν πρότερον πηλίκην γωνίαν καθ᾽ ἑκάτερον τῶν ἀστέρων ὑπὸ τῆς λο-



ξώσεως τῶν ἐπιπέδων περιέχεται, ὑποθέμενοι ἐπὶ τὰ ἐν ἀρχῇ προδιειλημμένα, διότι περὶ τὰ μεταξὺ τοῦ τε μεγίστου καὶ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος ε μοιρῶν ἑκάτερος αὐτῶν τὸ πλεῖστον βορειότερος καὶ νοτιώτερος γίνεται, τῶν ἐναντίων ἐπὶ τῶν ἐπίκυκλον παρόδων. ἐπειδήπερ ὁ μὲν τῆς ἀφροδίτης, ἀδιαφόρως μείζονα καὶ ἐλάττονα τῶν ε μοιρῶν τῆς ἐπὶ τὸ περίγειον καὶ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου παραχώρησιν φαίνεται ποιούμενος, ὁ δὲ τοῦ ἑρμοῦ α ἔγγιστα μοίρ. ἡμικύκλιου ἔσω κείσθω πάλιν ἡ αὐτὴ κοινὴ τομή, τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ γεγράφθω περὶ τὸ β σημεῖον τοῦ γδ ἐπικύκλου λξε, πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, καθ᾽ ὃν ἐκτιθέμεθα τρόπον, ἐπεζεύχθω ἀπὸ τοῦ α κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου ἡ αδ, ἤχθωσάν τε ἀπὸ τοῦ δ κάθετοι ἐπὶ μὲν τὴν γβε, ἡ δζ, ἐπὶ δὲ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον ἡ δη, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ βδ, καὶ ζη, καὶ αη. ὑποκείσθω δὲ ἡ ὑπὸ δαη γωνία περιέχουσα τὴν μεγίστην τοῦ ἐκκειμένου ἐπὶ πλάτος παραχωρήσεως καθ᾽ ἑκάτερον τῶν ἀστέρων στάσιν, τοιούτων β ς᾽, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, καὶ προκείσθω τὴν πηλικότητα τῆς λοξώσεως ἑκατέρου τῶν ἐπιπέδων εὑρεῖν, τουτέστι τὴν πηλικότητα τῆς ὑπὸ δζη γωνίας. ἐπὶ μὲν δὴ τοῦ τῆς ἀφροδίτης, ἐπειδὴ οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, τοιούτων τὸ μὲν μέγιστον ἀπόστημα ξα ιε, τὸ δὲ ἐλάχιστον νη με, καὶ τὸ μεταξὺ γίνεται ξ. ἡ αβ ἄρα πρὸς τὴν βδ λόγον ἕξει, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ μγ ι. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς βδ λείψει ἀπὸ τοῦ τῆς αβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αδ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν μα μ. ὁμοίως ἐπεὶ ὡς ἡ βα πρὸς τὴν αδ, καὶ ἡ βδ πρὸς τὴν δζ, τῶν αὐτῶν καὶ τὴν δζ ἕξομεν [illegible]. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ δαη γωνία ὑπόκειται οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β λ, οἵων δ᾽ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε, εἴη ἂν ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια [illegible] τοιούτων ε, οἵων ὁ περὶ τὸ αδη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα ἡ δη, τοιούτων [illegible],

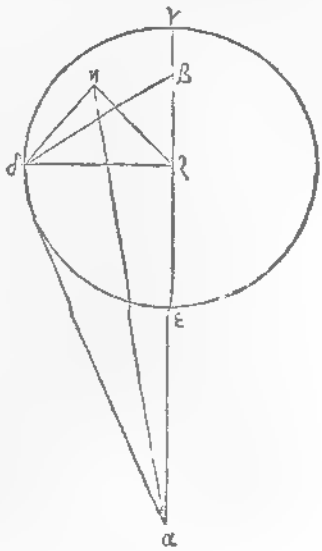
οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αδ εὐθεῖα μα μ, τοιούτων ἡ δη ἔσται α ν, τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ δζ ἐδέδεικτο κθ νη, ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται ζ κ, ἡ δὲ ὑπὸ δζη γωνία τῆς λοξώσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων γ λ. ἀλλ' ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπεροχὴ τῆς ὑπὸ δαζ γωνίας πρὸς τὴν ὑπὸ ηαζ περιέχει τὴν γινομένην τῆς κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεως διαφοράν, αὐτόθεν καὶ ταύτην συνεπιλογιστέον ἀπὸ τῆς καταλαμβανομένης αὐτῶν πηλικότητος. ἐπεὶ γὰρ ἐδείχθη οἵων ἐστὶν ἡ δη εὐθεῖα α ν, τοιούτων ἡ μὲν αδ ὑποτείνουσα μα μ, ἡ δὲ δζ ὁμοίως κθ νη, καὶ τὸ ἀπὸ τῆς δη λειφθὲν ἀπὸ τῶν ἀφ' ἑκατέρας τῶν αδ καὶ ζδ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ ἑκατέρας τῶν αη καὶ ηζ, ἕξομεν καὶ τὴν μὲν αη μήκει τῶν αὐτῶν μα λζ, τὴν δὲ ηζ ὁμοίως κθ με. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αη ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζη ἔσται πς ις, ἡ δ' ὑπὸ ζαη γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙα νς, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων με νη. ὁμοίως δ' ἐπεὶ καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ δζ γίνεται πς ιη, καὶ τὴν ὑπὸ δαζ γωνίαν ἕξομεν, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ϙα δ νη, οἵων δὲ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων με νθ. ἐγκλιπὲν ἄρα παρὰ τὴν λόξωσιν ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις ἑξηκοστῷ ἑνί. ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, ἐπειδὴ οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ, τοιούτων τὸ μέγιστον ἀπόστημα ἐδείχθη ξθ, τὸ δὲ διάμετρον νζ, καὶ τὸ μεταξὺ τούτων συνάγεται τῶν αὐτῶν ξγ. ἡ δὲ αβ πρὸς τὴν βδ, λόγον ἔχει, ὃν τὰ ξγ πρὸς τὰ κβ λ, καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δβ λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς αβ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αδ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει νη να. ὁμοίως δ' ἐπεὶ ὡς ἡ αβ πρὸς τὴν αδ, καὶ ἡ βλ πρὸς δζ, τῶν αὐτῶν καὶ ἡ δζ ἔσται κα α. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ δαη γωνία τοιούτων ὑπόκειται ε, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δη περιφέρεια, τοιούτων ε, οἵων ὁ περὶ τὸ αδη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ δη, τοιούτων ε ιδ, οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ αδ εὐθεῖα νη να, τοιούτων καὶ ἡ δη ἔσται β λδ. τῶν δ' αὐτῶν καὶ ἡ δζ ἐδέδεικτο κα α, ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δη ἔσται ιδ μ, ἡ δὲ ὑπὸ δζη γωνία τῆς λοξώσεως οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιδ μ, οἵων δ' αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ζ. ὁμοίως δὲ καὶ τῆς συγκείσεως τῆς προσθαφαιρέσεως γωνιῶν ἕνεκεν, ἐπειδὴ πάλιν οἵων ἐστὶν ἡ δη εὐθεῖα β λδ, τοιούτων ἡ μὲν αδ ὑποτείνουσα ἐδείχθη νη να, ἡ δὲ δζ ὁμοίως κα α, τὸ δ' ἀπὸ τῆς δη λειφθὲν ὑπὸ τοῦ ἀπὸ ἑκατέρας τῶν δα καὶ δζ, ποιεῖ τὸ ἀπὸ ἑκατέρας τῶν αη καὶ ηζ, ἕξομεν καὶ τὴν μὲν αη μήκει νη μζ, τὴν δὲ ζη τῶν αὐτῶν κ νε. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αη ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ηζ ἔσται μβ λη, ἡ δὲ ὑπὸ ζαη γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μα λη, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κ μθ. κατὰ ταῦτα δ' ἐπεὶ καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ δζ συνάγεται μβ ν, ταύτην ὑπὸ δαζ γωνίαν ἕξομεν οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μα ν, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κ νε. ἐγκλιπὲν ἄρα καὶ ἐπὶ τούτου παρὰ τὴν λόξωσιν ἡ κατὰ μῆκος προσθαφαίρεσις ἑξηκοστοῖς ς, ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν. τοὺς δ' ἐφεξῆς ἴδωμεν εἰ ταύτας ὑποθέμενοι τὰς τῶν λοξώσεων πηλικότητας συμφώνους εὑρίσκομεν, τὰς κατὰ τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀποστήματα μεγίστας κατὰ πλάτος παρόδους, ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων καταλημμέναις. ὑποκείσθω τε πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς τὸ μέγιστον πρῶτον ἀπόστημα τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος,

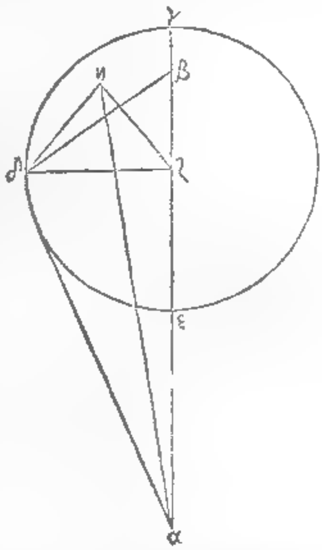




κυκ

τουτέστιν ὁ τῆς αβ πρὸς τὴν βδ λόγος, ὁ τῶν ξ α ιε, τὰ πρὸς μγ ι. ὥστ᾽ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς βδ λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς αβ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αδ, καὶ ταύτην συνάγεσθαι τῶν αὐτῶν μγ κζ. ἀλλ᾽ ὡς ἡ αβ πρὸς τὴν αδ, καὶ ἡ βδ πρὸς τὴν δζ, καὶ ἡ δζ ἄρα εὐθεῖα τῶν αὐτῶν ἔσται λ λζ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ δζη γωνία τῆς λοξώσεως ὑπόκειται τοιούτων ζ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ζη εὐθεῖα, τοιούτων ζ κ, οἵων ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν δζ εὐθεῖα λ λζ, ἡ δὲ αδ ὁμοίως μγ κζ, τοιούτων καὶ ἡ ζη ἔσται α νβ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζη ἔσται ε θ, ἡ δὲ ὑπὸ δαη γωνία τῆς μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ νδ, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β κζ, κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα. ἐπειδὴ οἵων ἐστὶν ἡ βδ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ι, τοιούτων καὶ ἡ αβ ὑπόκειται νη με, τὸ δ᾽ ἀπὸ τῆς δβ λειφθὲν ἀπὸ τοῦ ἀπὸ τῆς αβ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αδ, καὶ ταύτην ἕξομεν μήκει τῶν αὐτῶν λθ να. ὁμοίως τε ἐπεὶ ὡς ἡ αβ πρὸς τὴν αδ, καὶ ἡ βδ πρὸς τὴν δζ, καὶ ἡ δζ ἔσται τῶν αὐτῶν κθ ιζ. ἀλλ᾽ ὁ τῆς δζ πρὸς τὴν ζη λόγος ὑπόκειται, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ ζ κ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν δζ εὐθεῖα κθ ιζ, ἡ δὲ αδ ὁμοίως λθ να, τοιούτων καὶ ἡ ζη γίνεται α μζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζη ἔσται ε κβ, ἡ δὲ ὑπὸ δαη γωνία τῆς μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε η, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β λδ. ἀδιάφορος ἄρα πρὸς αἴσθησιν τῆς κατὰ τὸν μέσον λόγον κατὰ πλάτος παραχωρήσεως β ς μοιρῶν ὑποκειμένης, ἐλάττων μὲν γέγονεν ἡ κατὰ τὸ ἀπόγειον, πλείων δ᾽ ἡ κατὰ τὸ περίγειον. ἐπειδήπερ ἡ μὲν κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τρισὶ μόνοις ἐνέλιπεν ἑξηκοστοῖς, ἡ δὲ κατὰ τὸ ἐλάχιστον, τέτρασιν ἑξηκοστοῖς ἐπλεόνασεν, ἅπερ ἐκ τῶν τηρήσεων δυσκατανόητα γίνεσθαι παντάπασιν οὐκ ἐνεδέχετο. πάλιν ὑποκείσθω τὸ μέγιστον ἀπόστημα τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, τουτέστιν ὁ τῆς αβ πρὸς τὴν βδ λόγος, ὁ τῶν ξθ πρὸς τὰ κβ λ, ὡς διὰ τὰ αὐτὰ δὶς ἐπάνω συνάγεσθαι, τὴν μὲν αδ, τῶν αὐτῶν ξε ιδ, τὴν δὲ δζ ὁμοίως κα ις. ἀλλὰ καὶ ἐνδέδωκε τὴν ὑπὸ δζη γωνίαν, ἔχομεν τῆς λοξώσεως ὑποκειμένην, τοιούτων ιδ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τὴν δὲ ζη εὐθεῖαν διαμέτρου τοιούτων ιδ μ, οἵων ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν δζ εὐθεῖα κα ις, ἡ δὲ αδ ὁμοίως ξε ιδ, τοιούτων καὶ ἡ ζη ἔσται β λς. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζη ἔσται δ μζ, ἡ δὲ ὑπὸ δαη γωνία, τῆς μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ λδ, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β ιζ. ἐπὶ δὲ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος, ὁ μὲν τῆς αβ πρὸς τὴν βδ λόγος ὑπόκειται ὁ τῶν νζ πρὸς τὰ κβ λ. διὰ ταῦτα δὲ πάλιν ἡ μὲν αδ, τῶν αὐτῶν νβ κβ, ἡ δὲ δζ ὁμοίως κ μ. ἐπεὶ δὲ διὰ τὴν αὐτὴν λόξωσιν ὑπόκειται ὁ τῆς δζ πρὸς τὴν ζη λόγος, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ ιδ μ,





καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δζ εὐθεῖα κ μ, ἡ δὲ αδ ὁμοίως νβ κβ, τοιούτων καὶ ἡ ζη ἐστὶν β λβ, ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν ζη ἔσται ε μη, ἡ δὲ ὑπὸ δαη γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε λβ, οἵων δ᾽ αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β μς. διήνεγκεν ἄρα, τῆς κατὰ τὸν μέσον λόγον μεγίστης κατὰ πλάτος παραχωρήσεως β ς, καὶ ἐνδεδειγμένης μοιρῶν ὑποκειμένης, ἡ μὲν κατὰ τὸ ἀπόγειον ἐπὶ τὸ ἐλάχιστον ια ἑξηκοστοῖς, ἡ δὲ κατὰ τὸ περίγειον ἐπὶ τὸ πλεῖστον ις ἑξηκοστοῖς. ἀνθ᾽ ὧν εἰς τὴν ἐν τῇ ψηφοφορίᾳ παρὰ τὸν μέσον λόγον διόρθωσιν, [illegible] τῆς α μοίρας κατὰ τὸ τῶν τηρήσεων πρὸς αἴσθησιν διάφορον συγχωρουμένων [illegible] ἀποδεδειγμένων, καὶ ὅτι ὡς αἱ μέγισται κατὰ μῆκος προσθαφαιρέσεις, πρὸς τὰς μεγίστας κατὰ

πλάτους παρόδους, ἵνα καὶ ταῦτα ἐκ τῶν ἐπικύκλου τμημάτων, αἱ κατὰ μέρος τοῦ μήκους προσθαφαιρέσεις, πρὸς τὰς κατὰ μέρους τοῦ πλάτους παρόδους, αὐτόθεν ἡμῖν πρόχειρος γένηται, ἐν τοῖς ἐκκειμένοις δ' σελιδίοις τῶν κανονίων, τοῦ τε τῆς ἀφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, ἡ τῶν ἐκ τῆς λοξώσεως κατὰ πλάτος παρόδων παράθεσις. τῶν μέντοι παρ' αὐτὴν μόνην τὴν λόξωσιν τῶν ἐπικύκλων, καὶ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπιβολῆς ὡς ἔφαμεν συναγομένων, τὸ παρά τε τὴν τῶν ἐκκέντρων ἔγκλισιν, καὶ ἔτι παρὰ τὸ ἀπόγειον καὶ περίγειον τοῦ ἑρμοῦ διαφορὰς διὰ τὸ ἀνεπαίσθητον ἐκ τῆς ἐπεισενεχθησομένης ψηφοφορίας τὴν διόρθωσιν ἀπολιψομένας. ἐπεὶ γὰρ κατὰ τὰς ἐκκειμένας μέσας λοξώσεις ἡ μὲν κατὰ πλάτος ἀμφοτέρων τῶν ἀστέρων ἐπὶ τῆς λοξώσεως ἐφ' ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων μεγίστη πάροδος ἐδείχθη μοιρῶν β λ', ἡ δὲ κατὰ μῆκος μεγίστη προσθαφαίρεσις τοῦ μὲν τῆς ἀφροδίτης μϛ μοιρῶν, ὡς δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, κβ ἔγγιστα, ἔχομεν ἐκκειμένας ἐν τοῖς τῆς ἀνωμαλίας αὐτῶν κανόσι, τὰς ἐπιβαλλούσας τοῖς κατὰ μέρος τμήμασι τῶν ἐπικύκλων προσθαφαιρέσεις, ὅσον ἂν ὦσι μέρος αὗται τῶν ὅλων κατὰ μῆκος μεγίστων προσθαφαιρέσεων, τὸ τοσοῦτον μέρος λαμβάνοντες ἐφ' ἑκατέρου τῶν ἀστέρων, οἰκείως τῶν β λ' μοιρῶν, τὰ γινόμενα παραθήσομεν ἐν τοῖς δ' σελιδίοις τῶν τοῦ πλάτους κανονίων τοῖς αὐτοῖς ἀριθμοῖς. τὰ δὲ πέμπτα σελίδια γέγονεν ἡμῖν πρὸς τὸ καὶ τὰς ἐν ταῖς ἄλλαις τῶν ἐκκέντρων συνισταμένας κατὰ πλάτος παραχωρήσεις διακρινεῖν, ἐκ τῶν παρατιθεμένων ἑξηκοστῶν μεθοδείας. ἐπεὶ γὰρ ὡς ἔφαμεν τῇ πρὸς τὸν ἐκκεντρον ἀποκαταστάσει, καὶ αἱ τῶν ἐπικύκλων ἐγκλίσεις τε καὶ λοξώσεις τὴν τῆς αὐξομειώσεως ἀποκατάστασιν ποιοῦνται διὰ τῆς τῶν κυκλίσκων παραθέσεως, αἱ δὲ πηλικότητες τῶν ἐγκλίσεων καὶ τῶν λοξώσεων πασῶν οὐ μακρὰν εἰσὶ τῆς κατὰ τὸν λοξὸν τῆς σελήνης κύκλον, καὶ ἀνάλογον μὲν ἔχουσιν αἱ μέχρι τῶν τηλικούτων ἐγκλίσεων κατὰ μέρος παραχωρήσεις, πεπραγματευμένας δ' ἔχομεν γραμμικῶς τὰς τῆς σελήνης, διὸ δὴ κἀκείνων ἑκάστην τῶν ἐκεῖ παραθέσεων ποιήσαντες, διὰ τὸ τὴν μεγίστην ἐπιβολὴν ἐκεῖ μὲν εἶναι μοιρῶν ε ἔγγιστα, νῦν δὲ ἡμᾶς ποιεῖν αὐτὴν ξ, τὰ γενόμενα παραθήκαμεν τοῖς οἰκείοις ἀριθμοῖς, ἐφ' ἑκάστου τῶν πέμπτων σελιδίων, καὶ ἔστιν ἡ τῶν κανονίων ἔκθεσις τοιαύτη.

ἜΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΊΩΝ ΤΗ͂Σ ΚΑΤᾺ ΠΛΆΤΟΣ ΠΡΑΓΜΑΤΕΊΑΣ.

ΚΡΌΝΟΥ ἘΓΚΛΊΣΕΩΝ.

ἀριθ.	ἀπὸ τ	Βορείου περ		νοτίου		ἑξηκοστά	
α	β	γ		δ		ε	
ς	τνδ	β	δ	β	β	νθ	λς
ιβ	τμη	β	ε	β	γ	νη	λς
ιη	τμβ	β	ς	β	γ	νζ	ο
κδ	τλς	β	ζ	β	δ	νδ	λς
λ	τλ	β	η	β	ε	νβ	ο
λς	τκδ	β	ι	β	ζ	μη	κδ
μβ	τιη	β	ια	β	η	μδ	κδ
μη	τιβ	β	ιβ	β	ι	μ	ο
νδ	τς	β	ιδ	β	ιβ	λε	ιβ
ξ	τ	β	ις	β	ιε	λ	ο
ξς	σϟδ	β	ιη	β	ιη	κδ	κδ
οβ	σπη	β	κα	β	κα	ιη	κδ
ον	σπβ	β	κδ	β	κδ	ιβ	κδ
πδ	σος	β	κζ	β	κζ	ς	κδ
ϟ	σο	β	λ	β	λ	ο	ο
ϟγ	σξζ	β	λα	β	λα	γ	ιβ
ϟς	σξδ	β	λγ	β	λγ	ς	κδ
ϟθ	σξα	β	λδ	β	λδ	θ	κδ
ρβ	σνη	β	λς	β	λς	ιβ	κδ
ρε	σνε	β	λζ	β	λζ	ιε	κδ
ρη	σνβ	β	λθ	β	λθ	ιη	κδ
ρια	σμθ	β	μ	β	μ	κα	κδ
ριδ	σμς	β	μβ	β	μβ	κδ	κδ
ριζ	σμγ	β	μγ	β	μγ	κζ	ιβ
ρκ	σμ	β	με	β	με	λ	ο
ρκγ	σλζ	β	μς	β	μς	λβ	λς
ρκς	σλδ	β	μζ	β	μη	λε	ιβ
ρκθ	σλα	β	μθ	β	μθ	λζ	λς
ρλβ	σκη	β	ν	β	να	μ	ο
ρλε	σκε	β	νβ	β	νγ	μβ	ιβ
ρλη	σκβ	β	νγ	β	νδ	μδ	κδ
ρμα	σιθ	β	νδ	β	νε	μς	λς
ρμδ	σις	β	νε	β	νς	μη	κδ
ρμζ	σιγ	β	νς	β	νζ	ν	ιβ
ρν	σι	β	νζ	β	νη	νβ	ο
ρνγ	σζ	β	νη	β	νθ	νγ	ιβ
ρνς	σδ	β	νθ	γ	ο	νδ	λς
ρνθ	σα	β	νθ	γ	α	νς	ο
ρξβ	ρϟη	γ	ο	γ	β	νζ	ο
ρξε	ρϟε	γ	ο	γ	β	ιζ	μη
ρξη	ρϟβ	γ	α	γ	γ	νη	λς
ροα	ρπθ	γ	α	γ	γ	νθ	ιβ
ροδ	ρπς	γ	β	γ	δ	νθ	λς
ροζ	ρπγ	γ	β	γ	δ	νθ	μη
ρπ	ρπ	γ	β	γ	ε	ξ	ο

ΔΙῸΣ ἘΓΚΛΊΣΕΩΝ.

ἀριθ	ἀπογ.	βορείου πέρ.		νοτίου		ἑξηκοστὰ	
α	β	γ		δ		ε	
ϛ	τνδ	α	ζ	α	ε	νθ	λϛ
ιβ	τμη	α	η	α	ϛ	νη	λϛ
ιη	τμβ	α	η	α	ϛ	νζ	ο̄
κδ	τλϛ	α	θ	α	ζ	νδ	λϛ
λ	τλ	α	ι	α	η	νβ	ο̄
λϛ	τκδ	α	ια	α	θ	μη	κδ
μβ	τιη	α	ιβ	α	ι	μδ	κδ
μη	τιβ	α	ιγ	α	ια	μ	ο̄
νδ	τϛ	α	ιδ	α	ιγ	λε	ιβ
ξ	τ	α	ιϛ	α	ιϛ	λ	ο̄
ξϛ	σϟδ	α	ιη	α	ιη	κδ	κδ
οβ	σπη	α	κα	α	κα	ιη	κδ
οη	σπβ	α	κδ	α	κδ	ιβ	κδ
πδ	σοϛ	α	κζ	α	κζ	ϛ	κδ
ϟ	σο	α	λ	α	λ	ο̄	ο̄
ϟγ	σξζ	α	λα	α	λα	γ	ιβ
ϟϛ	σξδ	α	λγ	α	λγ	ϛ	κδ
ϟθ	σξα	α	λδ	α	λδ	θ	κδ
ρβ	σνη	α	λϛ	α	λϛ	ιβ	κδ
ρε	σνε	α	λζ	α	λζ	ιε	κδ
ρη	σνβ	α	λθ	α	λθ	ιη	κδ
ρια	σμθ	α	μ	α	μ	κα	κδ
ριδ	σμϛ	α	μβ	α	μβ	κδ	κδ
ριζ	σμγ	α	μγ	α	μγ	κζ	ιβ
ρκ	σμ	α	με	α	μη	λ	ο̄
ρκγ	σλζ	α	μϛ	α	μϛ	λβ	λϛ
ρκϛ	σλδ	α	μζ	α	μζ	λε	ιβ
ρκθ	σλα	α	μθ	α	μθ	λζ	λϛ
ρλβ	σκη	α	ν	α	να	μ	ο̄
ρλε	σκε	α	να	α	νγ	μβ	ιβ
ρλη	σκβ	α	νβ	α	νδ	μδ	κδ
ρμα	σιθ	α	νγ	α	νε	μϛ	λϛ
ρμδ	σιϛ	α	νε	α	νζ	μη	κδ
ρμζ	σιγ	α	νϛ	α	νθ	ν	ιβ
ρν	σι	α	νη	β	ο̄	νβ	ο̄
ρνγ	σζ	α	νθ	β	α	νγ	ιβ
ρνϛ	σδ	β	ο̄	β	γ	νδ	λϛ
ρνθ	σα	β	α	β	δ	νϛ	ο̄
ρξβ	ρϟη	β	β	β	ε	νζ	ο̄
ρξε	ρϟε	β	β	β	ϛ	νζ	νη
ρξη	ρϟβ	β	γ	β	ϛ	νη	λϛ
ροα	ρπθ	β	γ	β	ζ	νθ	ιβ
ροδ	ρπϛ	β	δ	β	ζ	νθ	λϛ
ροζ	ρπγ	β	δ	β	η	νθ	μη
ρπ	ρπ	β	δ	β	η	ξ	ο̄

ἌΡΕΟΣ ἘΓΚΛΙΣΕΩΝ.

ἀριθ.	ἀπόγ.	μεγ. πλάτος		νοτίου		ἑξηκοστὰ	
α'	β'	γ'		δ'		ε'	
ς	τνδ	ō	η	ō	δ	νθ	λς
ιβ	τμη	ō	θ	ō	δ	νη	λς
ιη	τμβ	ō	ια	ō	ε	νζ	ō
κδ	τλς	ō	ιγ	ō	ς	νδ	λς
λ	τλ	ō	ιδ	ō	ζ	νβ	ō
λς	τκδ	ō	ιε	ō	θ	μη	κδ
μβ	τιη	ō	ιη	ō	ιβ	μδ	κδ
μη	τιβ	ō	κα	ō	ιε	μ	ō
νδ	τς	ō	κδ	ō	ιη	λε	ιβ
ξ	τ	ō	κη	ō	κβ	λ	ō
ξς	σϟδ	ō	λβ	ō	κς	κδ	κδ
οβ	σπη	ō	λς	ō	λ	ιη	κδ
οη	σπβ	ō	μα	ō	λς	ιβ	κδ
πδ	σος	ō	μς	ō	μβ	ς	κδ
ϟ	σο	ō	νβ	ō	μθ	ō	ō
ϟγ	σξζ	ō	νε	ō	νβ	γ	ιβ
ϟς	σξδ	ō	νθ	ō	νς	ς	κδ
ϟθ	σξα	α	γ	α	ō	θ	κδ
ρβ	σνη	α	ς	α	δ	ιβ	κδ
ρε	σνε	α	ι	α	η	ιε	κδ
ρη	σνβ	α	ιδ	α	ιγ	ιη	κδ
ρια	σμθ	α	ιη	α	ιη	κα	κδ
ριδ	σμς	α	ιγ	α	κδ	κδ	κδ
ριζ	σμγ	α	κη	α	λ	κζ	ιβ
ρκ	σμ	α	λδ	α	λζ	λ	ō
ρκγ	σλζ	α	μα	α	μδ	λβ	λς
ρκς	σλδ	α	μη	α	νδ	λε	ιβ
ρκθ	σλα	α	νδ	β	ō	λζ	λς
ρλβ	σκη	β	α	β	ι	μ	ō
ρλε	σκε	β	θ	β	κ	μβ	ιβ
ρλη	σκβ	β	ις	β	λβ	μδ	κδ
ρμα	σιθ	β	κε	β	μδ	μς	λς
ρμδ	σις	β	λα	β	νς	μη	κδ
ρμζ	σιγ	β	μδ	γ	ιβ	ν	ιβ
ρν	σι	β	νδ	γ	κθ	νβ	ō
ρνγ	σζ	γ	ε	γ	μς	νγ	ιβ
ρνς	σδ	γ	ις	δ	θ	νδ	λς
ρνθ	σα	γ	κζ	δ	λβ	νς	ō
ρξβ	ρϟη	γ	λη	δ	νε	νζ	ō
ρξε	ρϟε	γ	μθ	ε	κδ	νζ	μη
ρξη	ρϟβ	δ	ō	ε	νγ	νη	λς
ροα	ρπθ	δ	ι	ς	κα	νθ	ιβ
ροδ	ρπς	δ	ιδ	ς	λς	νθ	λς
ροζ	ρπγ	δ	ιη	ς	να	νθ	ō
ρπ	ρπ	δ	κα	ζ	ζ	ξ	ō

ἈΦΡΟΔΊΤΗΣ ἘΓΚΛΊΣΕΩΝ.

ἀριθ.	ἀπογ.	ἐγκλίσεις		λοξώσεις		ἑξηκοστά	
α	β	γ		δ		ε	
ϛ	τνδ	α	β	ō	η	νθ	λϛ
ιβ	τμη	α	α	ō	ιϛ	νη	λϛ
ιη	τμβ	α	ō	ō	κε	νζ	ō
κδ	τλϛ	ō	νθ	ō	λγ	νδ	λϛ
λ	τλ	ō	νζ	ō	μα	νβ	ō
λϛ	τκδ	ō	νε	ō	μθ	μη	κδ
μβ	τιη	ō	να	ō	νζ	μδ	κδ
μη	τιβ	ō	μϛ	α	ε	μ	ō
νδ	τϛ	ō	μα	α	ιγ	λε	ιβ
ξ	τ	ō	λε	α	κ	λ	ō
ξϛ	σϟδ	ō	κθ	α	κη	κδ	κδ
οβ	σπη	ō	κγ	α	λε	ιη	κδ
οη	σπβ	ō	ιϛ	α	μβ	ιβ	κδ
πδ	σοϛ	ō	η	α	ν	ϛ	κδ
ϟ	σο	ō	ō	α	νζ	ō	ō
ϟγ	σξζ	ō	ε	β	ō	γ	ιβ
ϟϛ	σξδ	ō	ι	β	γ	ϛ	κδ
ϟθ	σξα	ō	ιε	β	ϛ	θ	κδ
ρβ	σνη	ō	κ	β	θ	ιβ	κδ
ρε	σνε	ō	κϛ	β	ιβ	ιε	κδ
ρη	σνβ	ō	λβ	β	ιε	ιη	κδ
ρια	σμθ	ō	λη	β	ιζ	κα	κδ
ριδ	σμϛ	ō	μδ	β	κ	κδ	κδ
ριζ	σμγ	ō	ν	β	κβ	κζ	ιβ
ρκ	σμ	ō	νθ	β	κδ	λ	ō
ρκγ	σλζ	α	η	β	κϛ	λβ	λϛ
ρκϛ	σλδ	α	ιη	β	κζ	λε	ιβ
ρκθ	σλα	α	κη	β	κθ	λζ	λϛ
ρλβ	σκη	α	λη	β	λ	μ	ō
ρλε	σκε	α	μη	β	λ	μβ	ιβ
ρλη	σκβ	α	νθ	β	λ	μδ	κδ
ρμα	σιθ	β	ια	β	κθ	μϛ	λϛ
ρμδ	σιϛ	β	κγ	β	κη	μη	κδ
ρμζ	σιγ	β	μγ	β	κϛ	ν	ιβ
ρν	σι	γ	γ	β	κβ	νβ	ō
ρνγ	σζ	γ	κγ	β	ιη	νγ	ιβ
ρνϛ	σδ	γ	μδ	β	ιβ	νδ	λϛ
ρνθ	σα	δ	ε	β	δ	νϛ	ō
ρξβ	ρϟη	δ	κϛ	α	νε	νζ	ō
ρξε	ρϟε	δ	μθ	α	μβ	νζ	μη
ρξη	ρϟβ	ε	ιγ	α	κζ	νη	λϛ
ροα	ρπθ	ε	λϛ	α	θ	νθ	ιβ
ροδ	ρπϛ	ε	νβ	ō	μη	νθ	λϛ
ροζ	ρϖγ	ϛ	ζ	ō	κε	νθ	μη
ρπ	ρπ	ϛ	κβ	ō	ō	ξ	ō

ἙΡΜΟΥ͂ ἘΓΚΛΙΣΕΩΝ.

ἀριθ.	ἀπόγ.	ἐγκλίσεις		λοξώσεις		ἐξηκοστὰ	
α	β	γ		δ		ε	
ϛ	τνδ	α	με	ō	ια	νθ	λϛ
ιβ	τμη	α	μδ	ō	κβ	νη	λϛ
ιη	τμβ	α	μγ	ō	λγ	νζ	ō
κδ	τλϛ	α	μ	ō	μδ	νδ	λϛ
λ	τλ	α	λϛ	ō	νε	νβ	ō
λϛ	τκδ	α	λ	α	ϛ	μθ	κδ
μβ	τιη	α	κγ	α	ιϛ	μδ	κδ
μη	τιβ	α	ιϛ	α	κϛ	μ	ō
νδ	τϛ	α	η	α	λε	λε	ιβ
ξ	τ	ō	νθ	α	μδ	λ	ō
ξϛ	σϟδ	ō	μθ	α	νβ	κδ	κδ
οβ	σπη	ō	λη	β	ō	ιη	κδ
οη	σπβ	ō	κϛ	β	ζ	ιβ	κδ
πδ	σοϛ	ō	ιϛ	β	ιδ	ϛ	κδ
ϟ	σο	ō	ō	β	κ	ō	ō
ϟγ	σξζ	ō	η	β	κγ	γ	ιβ
ϟϛ	σξδ	ō	ιε	β	κε	ϛ	κδ
ϟθ	σξα	ō	κγ	β	κζ	θ	κδ
ρβ	σνη	ō	λα	β	κη	ιβ	κδ
ρε	σνε	ō	μ	β	κθ	ιε	κδ
ρη	σνβ	ō	μη	β	κθ	ιη	κδ
ρια	σμθ	ō	νζ	β	λ	κα	κδ
ριδ	σμϛ	α	ϛ	β	λ	κδ	κδ
ριζ	σμγ	α	ιϛ	β	λ	κζ	ιβ
ρκ	σμ	α	με	β	κθ	λ	ō
ρκγ	σλζ	α	λε	β	κη	λβ	λϛ
ρκϛ	σλδ	α	με	β	κϛ	λε	ιβ
ρκθ	σλα	α	νε	β	κγ	λζ	λϛ
ρλβ	σκη	β	ϛ	β	κ	μ	ō
ρλε	σκε	β	ιϛ	β	ιϛ	μβ	ιβ
ρλη	σκβ	β	κζ	β	ια	μδ	κδ
ρμα	σιθ	β	λζ	β	ϛ	μϛ	λϛ
ρμδ	σιϛ	β	μζ	β	ō	μη	κδ
ρμζ	σιγ	β	νζ	α	νγ	ν	ιβ
ρν	σι	γ	ζ	α	μϛ	νβ	ō
ρνγ	σζ	γ	ιζ	α	λη	νγ	ιβ
ρνϛ	σδ	γ	κϛ	α	κθ	νδ	λϛ
ρνθ	σα	γ	λδ	α	κ	νϛ	ō
ρξβ	ρϟη	γ	μβ	α	ι	νζ	ō
ρξε	ρϟε	γ	μη	ō	νθ	νζ	μη
ρξη	ρϟβ	γ	νδ	ō	μη	νη	λϛ
ροα	ρπθ	γ	νη	ō	λϛ	νθ	ιβ
ροδ	ρπϛ	δ	β	ō	κδ	νθ	λϛ
ροζ	ρπγ	δ	δ	ō	ιβ	νθ	μη
ρπ	ρπ	δ	ε	ō	ō	ξ	ō

ΨΗΦΟΦΟΡΙΑ ΤΗΣ ΚΑΤΑ ΠΛΑΤΟΣ ΤΩΝ ε̄ πλανωμένων παραχωρήσεως.

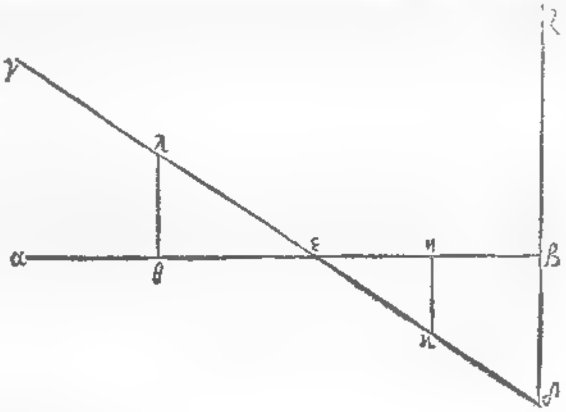
Τούτων οὕτως ἐχόντων, μεθοδεύομεν καὶ τὴν κατὰ πλάτος τῶν ε̄ ἀστέρων ψηφοφορίαν, τὸν τρόπον τοῦτον. ἐπὶ μὲν γὰρ τῶν γ̄ Κρόνου τε καὶ Διὸς καὶ Ἄρεως, τὸ διευκρινημένον μῆκος, εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς τοῦ οἰκείου κανονίου ἀριθμούς, τὸ μὲν τοῦ Ἄρεως καθ᾽ ἑαυτό, τὸ δὲ τοῦ Διὸς μετὰ ἀφαιρέσεως μοιρῶν κ, τὸ δὲ τοῦ Κρόνου μετὰ προσθήκης μοιρῶν ν̄, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἑξηκοστά, ἐν τῷ ε̄ σελιδίῳ τοῦ πλάτους ἀπογραψόμεθα. καὶ ὁμοίως τὸν διευκρινημένον τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸν εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμούς, τὴν παρακειμένην αὐτῷ πλατικὴν διαφοράν, ἐὰν μὲν τὸ διευκρινημένον μῆκος ἐν τοῖς πρώτοις ᾖ ιε̄ στίχοις, τὴν ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, ἐὰν δ᾽ ἐν τοῖς ἑξῆς, τὴν ἐν τῷ τετάρτῳ πολυπλασιάσαντες ἐπὶ τὰ ἐκκείμενα ἑξηκοστὰ καὶ τῶν γενομένων, ἕξομεν τὸν ἀστέρα τοῦ διὰ μέσων, ἐὰν μὲν ἐκ τοῦ πρώτου σελιδίου τὴν πλατικὴν διαφορὰν ἀπολάβωμεν, βορειότερον, ἐὰν δ᾽ ἐκ τοῦ τετάρτου, νοτιώτερον. ἐπὶ δὲ Ἀφροδίτης καὶ Ἑρμοῦ τὸν διευκρινημένον τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸν πρῶτον εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς ἀριθμοὺς τοῦ οἰκείου κανονίου, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἐν τῷ γ̄ καὶ τετάρτῳ σελιδίῳ τοῦ πλάτους ἀπογραψόμεθα χωρίς, τὰ μὲν ἐν τοῖς γ̄ ἄλλοις σελιδίοις, αὐτὰ καθ᾽ αὑτά, τὰ δὲ ἐν τῷ τετάρτῳ τοῦ Ἑρμοῦ, ἐν μὲν τοῖς πρώτοις ιε̄ στίχοις ὄντος τοῦ διευκρινημένου μήκους, μετὰ ἀφαιρέσεως τοῦ ι᾽ αὐτῶν μέρους· ἔπειτα προσθέντες τῷ διευκρινημένῳ μήκει πάντοτε, ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης μοίρας ιη̄, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ μοίρας σο, ἀφελόντες, ἂν ἔχωμεν, κύκλον, τὰς γενομένας εἰσοίσομεν εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμούς, καὶ ὅσα ἐὰν ᾖ τὰ παρακείμενα τοῖς ἀριθμοῖς ἑξηκοστὰ ἐν τῷ ε̄ σελιδίῳ, τὰ τοσαῦτα λαβόντες τῶν ἐκ τοῦ τετάρτου σελιδίου ἀπογεγραμμένων, τὰ γενόμενα ἐκθησόμεθα, τοῦ μὲν μετὰ τῆς ἐκκειμένης προσθέσεως μήκους ἐν τοῖς πρώτοις ιε̄ στίχοις ὄντος, ἐὰν μὲν ὁ τῆς διευκρινημένης ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἐν τοῖς πρώτοις ιε̄ στίχοις ᾖ, ὡς εἰς τὰ νότια, ἐὰν δ᾽ ἐν τοῖς ἑξῆς, ὡς εἰς τὰ βόρεια. τοῦ δὲ εἰρημένου τοῦ μήκους ἀριθμοῦ ἐν τοῖς ὑπὸ τοὺς ιε̄ στίχους ἐκπεσόντος, ἐὰν μὲν ὁ τῆς εἰρημένης ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἐν τοῖς πρώτοις ιε̄ στίχοις ᾖ, ὡς εἰς τὰ βόρεια, ἐὰν δ᾽ ἐν τοῖς ἑξῆς, ὡς εἰς τὰ νότια. ἑξῆς δὲ πάλιν τὸ διευκρινημένον μῆκος ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης αὐτὸ ἁπλῶς, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ μετὰ προσθήκης ϙ̄π μοιρῶν, εἰσενεγκόντες εἰς τοὺς αὐτοὺς ἀριθμούς, ὅσα ἐὰν παρακέηται τούτῳ ἑξηκοστὰ ἐν τῷ πέμπτῳ σελιδίῳ, τὰ τοσαῦτα λαβόντες τῶν ἐκ τοῦ τετάρτου σελιδίου ἀπογεγραμμένων, τὰ γενόμενα ἐκθησόμεθα, τοῦ μὲν ἐξ ἀφαιρέσεως εἰσενηνεγμένου μήκους ἐν τοῖς πρώτοις ιε̄ στίχοις ἐκπεσόντος, ἐὰν μὲν ἐντὸς ϙ̄π μοιρῶν ᾖ ὁ διευκρινημένος τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμός, ὡς εἰς τὰ βόρεια, ἐὰν δ᾽ ὑπὲρ τὰς ϙ̄π, ὡς εἰς τὰ νότια· τοῦ δ᾽ εἰρημένου τοῦ μήκους ἀριθμοῦ, ὑπὸ τοὺς ιε̄ στίχους ἐκπεσόντος, ἐὰν μὲν ὁ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς ἐντὸς ϙ̄π μοιρῶν ᾖ, ὡς εἰς τὰ νότια, ἐὰν δ᾽ ὑπὲρ τὰς ϙ̄π, ὡς εἰς τὰ βόρεια. λοιπὸν δὲ καὶ αὐτῶν τούτων τῶν ἐκ τῆς δευτέρας τοῦ μήκους εἰσαγωγῆς εὑρεθέντων ἑξηκοστῶν, λαβόντες τὸ ι᾽ μέρος, ὅσον καὶ αὐτὰ ᾖ τῶν ξ̄, τῶν γενομένων ἐπὶ μὲν Ἀφροδίτης, τὸ ς̄ προσεκθησόμεθα πάντοτε ὡς εἰς τὰ βόρεια, ἐπὶ δὲ Ἑρμοῦ, τὸ ς᾽ καὶ δ᾽ πάντοτε, ὡς εἰς τὰ νότια. καὶ οὕτως ἐκ τῆς ἀθροίσεως τῶν γ̄ ἐκθέσεων, τὴν φαινομένην πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον κατὰ πλάτος αὐτῶν πάροδον ἐπιγνωσόμεθα.

ΠΕΡΙ ΦΑΣΕΩΝ ΚΑΙ ΚΡΥΨΕΩΝ ΤΩΝ πέντε πλανωμένων.

Προπεπραγματευμένης δὴ καὶ κατὰ πλάτος τῶν ε̄ ἀστέρων παραχωρήσεως, ὑπολείπεται προσαναπληρῶσαι καὶ τὰ περὶ τὰς φάσεις καὶ κρύψεις αὐτῶν τὰς πρὸς τὸν ἥλιον γινομένας, ὀφείλοντα θεωρηθῆναι. συμβέβηκε γάρ, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τῆς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων συντάξεως διεξήλθομεν, οἰκήσεις γίνεσθαι διαφόρους τὰς ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου διαστάσεις αὐτῶν πρὸς τὸν ἥλιον, ἐπί τε τῆς φάσεως καὶ τῆς κρύψεως διὰ πολλὰς αἰτίας. ὧν πρώτη μέν ἐστιν ἡ παρὰ τὴν ἀνισότητα τῶν μεγεθῶν αὐτῶν. δευτέρα δὲ ἡ παρὰ τὴν ἀνομοιότητα τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τοὺς ὁρίζοντας ἐγκλίσεων. τρίτη δὲ ἡ παρὰ τὰς κατὰ πλάτος αὐτῶν παρόδους. ἐὰν γὰρ ἐπινοήσωμεν μέγιστον κύκλον τὸν κατὰ τὸν μὲν ὁρίζοντα τὸν α β, τὸν δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μεγίστου κύκλου τὸν γ δ, καὶ τὸ μὲν ε̄ σημεῖον ὑποθώμεθα τὴν κοινὴν τομὴν αὐτῶν ἀνατολικὴν ἢ

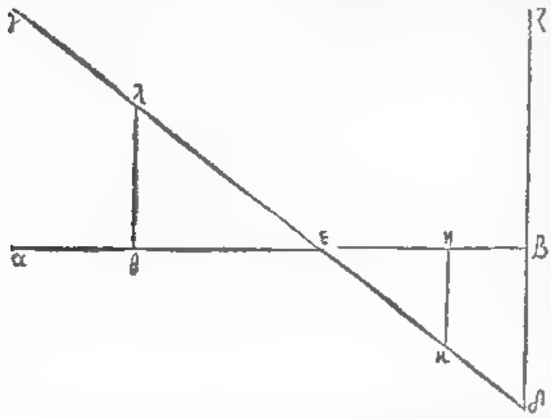
καὶ

καὶ δυτικὴν, τὰ δὲ γα πρὸς μεσημβρίαν ἐγκεκλιμένα, τὸ δὲ δ σημεῖον, τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου, καὶ διὰ αὐτοῦ καὶ τοῦ πόλου τοῦ ὁρίζοντος γράψωμεν μεγίστου κύκλου πάλιν τμῆμα τὸ δβζ, τὸν δὲ ἀστέρα ὑποθώμεθα ἀνατέλλειν, ἢ δύνειν ἐπὶ τοῦ αεβ ὁρίζοντος, ὅταν μὲν ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων ᾖ, δηλονότι κατὰ τὸ ε σημεῖον, ὅταν δὲ βορειότερος ᾖ τοῦ διὰ μέσων, κατὰ τὸ η, ὅταν δὲ νοτιώτερος κατὰ τὸ θ. καὶ ἀγάγωμεν ἐπὶ τὸν διὰ μέσων ἀπὸ τῶν η καὶ θ σημείων καθέτους τὰς ηκ καὶ θλ, τὴν βδ πάλιν ἕξομεν, ἢ ἴσην ἀπέχοντος τοῦ ἡλίου πάντοτε περιφέρειαν ὑπὸ γῆν ὁ αὐτὸς ἀστὴρ πρώτως ὀφθήσεται, ἢ ἀφανισθήσεται. πρὸς γὰρ τὸν οὕτω γραφόμενον μέγιστον κύκλον τῶν ἴσων ὑπὸ γῆν ἀποχῶν, αἱ αὐταὶ καταλάμψεις τῶν αὐτῶν τοῦ ἡλίου γίνονται. ταύτης δὴ πρῶτον ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀνίσων ἀστέρων ἀνίσου κατὰ τὸ ἀκόλουθον συνισταμένης, ἀνάγκη, κἂν τὰ ἄλλα πάντα τὰ αὐτὰ ὑπάρχῃ, καὶ τὰς τὴν ὀρθὴν γωνίαν τοῦ ζωδιακοῦ ὑποτεινούσας περιφερείας, τουτέστι τὰς ὁμοίας τῇ εδ διαστάσεις διαφόρους εἶναι, καὶ τῶν μὲν μειζόνων ἀστέρων ἐλάττους δηλονότι, τῶν δὲ ἐλαττόνων μείζους. ὁμοίως δὲ κἂν ἡ μὲν βδ ἡ αὐτὴ ᾖ τοῦ αὐτοῦ ἀστέρος, ἡ δ' ὑπὸ βεδ γωνία τῆς ἐγκλίσεως τοῦ διὰ μέσων, ἤτοι παρὰ τὰς τῶν δωδεκατημορίων διαφορὰς, ἢ παρὰ τὰς τῶν οἰκήσεων, ἄνισος γίνεται πάλιν, καὶ ἡ τῆς εδ διαστάσεως περιφέρεια διοίσει, καὶ μείζων μὲν ἔσται τῆς ἐγκειμένης γωνίας μειουμένης, ἐλάττων δ' αὐξομένης. ὡσαύτως δ' ἐὰν καὶ τοῦτο προσυπαρχθῇ τῷ δ πρώτῳ, τὸ καὶ τὴν κλίσιν εἶναι τὴν αὐτὴν, ὁ δ' ἀστὴρ μὴ ᾖ ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων, ἀλλ' ἤτοι κατὰ τὸ η βορειότερος, ἢ κατὰ τὸ θ νοτιώτερος, οὐκέτι τὴν δε περιφέρειαν ἀποστὰς φανήσεται ἢ κρυφθήσεται πρώτως. ἀλλ' ὅταν μὲν βορειότερος ᾖ τοῦ διὰ μέσων, τὴν δκ ἐλάσσονα οὖσαν, ὅταν δὲ νοτιώτερος, τὴν δλ μείζονα οὖσαν.

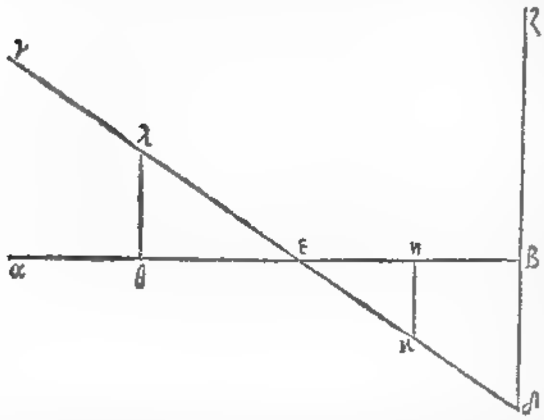


ἀναγκαῖον ἐστὶν ἄρα πρὸς τὴν τῶν κατὰ μέρος ἐπίσκεψιν δεδεῖχθαι πρῶτον ἐφ' ἑκάστου τῶν ε πλανωμένων ἀστέρων, τὰς καθόλου πηλικότητας τῶν εδ περιφερειῶν, ἀπὸ τῶν ἀσφαλέστερον τετηρημένων φάσεων. αὗται δ' ἂν εἶεν αἱ θεριναί, καὶ περὶ τὸν καρκίνον, διά τε τὸ ἐν τῇ ὥρᾳ ταύτῃ λεπτὸν καὶ διαυγὲς τῶν ἀέρων, καὶ τὸ σύμμετρον τῶν τοῦ ζωδιακοῦ πρὸς τοὺς ὁρίζοντας ἐγκλίσεων. εὑρίσκομεν δὴ διὰ τῆς τοιαύτης τῶν ἀνατολικῶν τηρήσεων ἐπισκέψεως, ὅτι περὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ καρκίνου ἀνατέλλει, ὡς ἐπίπαν ὁ μὲν τοῦ κρόνου ἀστὴρ ἀπέχων τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας ιδ, ὁ δὲ τοῦ διὸς ἀπέχων ὁμοίας μοίρας ιβ ∠' δ', ὁ δὲ τοῦ ἄρεως μοίρας ιδ ∠', ὁ δὲ τῆς ἀφροδίτης ἑσπέριος ἀπέχων μοίρας ε ∠' δ', ὁ δὲ τοῦ ἑρμοῦ ἑσπέριος ἀπέχων μοίρας ια ∠'. τούτων δ' οὕτως ὑποκειμένων διαγεγράφθω τὸ τῆς προκειμένης καταγραφῆς σχῆμα, μηδενὸς διοίσοντος ἐπί γε τῶν τηλικούτων περιφερειῶν, ἐὰν ὡς ἐπὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς εὐθειῶν, ἀδιαφόρων γε πρὸς αἴσθησιν οὐσῶν, ἕνεκεν εὐχρηστίας ποιώμεθα τοὺς λόγους. καὶ ἔστω τὸ μὲν ε σημεῖον τῆς κοινῆς τομῆς τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ὁρίζοντος, τὸ ἐν ταῖς προκειμέναις φάσεσι κατὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου, ἀνατέλλον μὲν ἐπὶ τῶν γ ἑῴων κρόνου τε καὶ διὸς καὶ ἄρεως, δῦνον δὲ δηλονότι ἐπὶ τῶν ἑσπερίων ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ. τὸ δὲ κλίμα ὑποκείσθω τὸ διὰ φοινίκης, ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα, ὡρῶν ἐστὶν ἰσημερινῶν ιδ καὶ δ''. ἐπειδήπερ κατὰ τοῦτο μάλιστα ἢ περὶ τοῦτον τὸν παράλληλον αἱ πλεῖσται καὶ ἀξιόπιστοι γεγόνασι τῶν τηρήσεων, κατ' αὐτὸν μὲν σχεδὸν αἱ Χαλδαικαί, περὶ αὐτὸν δὲ αἱ περὶ τὴν Ἑλλάδα καὶ τὴν Αἴγυπτον. ἐπειδὴ τοίνυν ἐκ μὲν τῆς προαποδεδειγμένης τῶν γωνιῶν πραγματείας, ὅταν ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου ἀνατέλλῃ κατὰ τὸ ὑποκείμενον κλίμα, τὴν ὑπὸ βεδ γωνίαν εὑρίσκομεν τοιούτων ξγ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, καὶ τὸν λόγον διὰ τοῦτο τῆς περὶ τὰς ὀρθὰς γωνίας, τὸν τῶν βδ πρὸς τὰς δε ἔγγιστα, τοιούτων δὲ καὶ τὰς ὑποτεινούσας ρκ. διὰ δὲ τῆς τοῦ πλάτους πραγματείας περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ καρκίνου ποιουμένας τὰς ἀνατολὰς τῶν γ ἀστέρων μόνων, τουτέστι περὶ τὰ ἀπόγεια τοῦ ἐπικύκλου τὴν πάροδον ποιου-

μένων καθ' ὅσην δήποτε τοῦ ἀπογείου διάστασιν, μὴ μείζονα δωδεκατημοριαίας εὑρίσκομεν ἀδιαφόρως πρὸς αἴσθησιν, τὸν μὲν τοῦ κρόνου καὶ τὸν τοῦ διὸς, ἐπ' αὐτοῦ σχεδὸν τοῦ διὰ μέσων, τὸν δὲ τοῦ ἄρεως βορειότερον τοῦ διὰ μέσων ἐπὶ μέρει μάλιστα α μοίρας, ἡ μὲν δὴ ε ἔσται ἣν ἀποστήσονται τοῦ ἡλίου κατὰ τὸν διὰ μέσων, ὅ τε τοῦ κρόνου καὶ ὁ τοῦ διὸς, ἡ δὲ δκ, ἣν ἀποστήσεται τοῦ ἡλίου, ὁ τοῦ ἄρεως, διὰ τὸ βορειότερος εἶναι τῆς κγ ἑξηκοστῶν οὔσης ιβ. ἐπεὶ γὰρ λόγος ἐστὶ τῆς κγ πρὸς τὴν κε, ὁ τῶν ξθ δ' πρὸς τὰ οε, τῶν αὐτῶν καὶ ἡ κε ἔσται ἑξηκοστῶν ι ἔγγιστα, ὑπόκειται δὲ καὶ ἡ δκ ἐπὶ τοῦ ἄρεως ιδ ϛ' μοιρῶν, ὡς εἶναι ὅλην τὴν δε συναγεσθαι μοιρῶν ιδ μ'. ἔστι δὲ καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ κρόνου ιδ μοιρῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ διὸς ιβ ϛ' δ'. ὥστε ἐπεὶ πάλιν λόγος ἐστὶ τῆς εδ πρὸς τὴν δβ, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ ιη δ', ἕξομεν καὶ τὴν δβ περιφέρειαν τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος γραφομένου μεγίστου κύκλου, ἐπὶ μὲν τοῦ κρόνου ια μοιρῶν, ἐπὶ δὲ τοῦ διὸς ι, ἐπὶ δὲ τοῦ ἄρεως ια ϛ' ἔγγιστα.



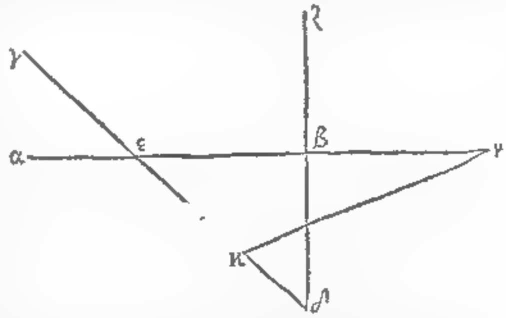
ὡσαύτως δὲ ἐπὶ ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ, ἐπεὶ καὶ ὅταν δύνῃ ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου, τὴν αὐτὴν τῇ προκειμένῃ γωνίαν καὶ ἔγκλισιν πρὸς τὸν ὁρίζοντα ποιεῖ, ὑπόκειται δὲ περὶ τὸ μέρος τοῦ διὰ μέσων ἀνατέλλειν, ἑσπέριος ὁ μὲν τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ, ἀπέχων τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου μοίρας ε β, ὁ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ μοίρας ια ϛ'. ἐφέξει ἄρα ἐν ταῖς ἀνατολαῖς αὐτῶν, ὁ μὲν ἀκριβὴς ἡλίου ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς ἀφροδίτης, διδύμου μοίρας κδ γ', ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ μοίρας ιη ϛ'. ὁ δὲ μέσος ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς ἀφροδίτης μοίρας κε, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ μοιρ. ιθ ἔγγιστα. ταύτας ἄρα τὰς μοίρας, ἐπέχειν ἡ κατὰ μῆκος μέση κίνησις τῶν ἀστέρων. ὅταν δ' οὕτως ἔχοντος τοῦ μήκους, αὐτοὶ ἐν ἀρχῇ τοῦ καρκίνου φαίνονται, ὁ μὲν τῆς ἀφροδίτης ἀπέχων εὑρίσκεται τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, περὶ τὰς ιδ μοίρας, ὁ δὲ τοῦ ἑρμοῦ, περὶ τὰς λβ. δείκνυνται γὰρ τὸ τοιοῦτο διὰ τῶν περὶ τῆς ἀνωμαλίας αὐτῶν προεκτεθειμένων θεωρημάτων. ἀκολούθως δ' ἐπὶ τούτων τῶν παρόδων, ὁ μὲν τῆς ἀφροδίτης βορειότερος εὑρίσκεται τοῦ διὰ μέσων μοίρας α, ὁ δὲ τοῦ ἑρμοῦ μοίρας α καὶ β' ἔγγιστα, οἵων ἐστὶ δηλονότι καὶ ἡ κη. ὥστε ἐπεὶ καὶ ὁ λόγος αὐτῆς ὁ πρὸς τὴν εκ ἐστὶν, ὁ τῶν ιη δ' πρὸς τὰ οε, ὁ δ' αὐτὸς λόγος ἐστὶ καὶ τῆς μὲν α πρὸς τὸ ϛ' δ', τῆς δὲ α β. πρὸς τὴν α γ' ἔγγιστα, ἕξομεν καὶ τὴν εκ ἐπὶ μὲν ἀφροδίτης ϛ' δ' μέρους α μοίρας, ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ μοίρας α γ'. τῶν δ' αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ δκ, ἣν ἐφαίνετο ἑκάτερος ἀπέχων τοῦ ἡλίου, ἐπὶ μὲν ἀφροδίτης μοίρας ε β, ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ μοίρας ια ϛ'. καὶ ὅλην ἄρα τὴν δκε ἕξομεν ἐπὶ μὲν ἀφροδίτης μοιρῶν ϛ, καὶ β' πέμπτων, ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ μοιρῶν ιβ ϛ' γ' ἔγγιστα. ὥστε ἐπεὶ πάλιν καὶ ὁ τῆς εδ πρὸς τὴν δβ λόγος ἐστὶν, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ ιη δ', ὁ δ' αὐτὸς τούτῳ λόγος ἐστὶ καὶ τῶν μὲν ϛ καὶ β' πέμπτων πρὸς τὰ ε, τῶν δὲ ιβ ϛ' γ' πρὸς τὰ ι ἔγγιστα, ἕξομεν καὶ τὴν δβ τῆς καθόλου διαστάσεως πηλικότητα, ἐπὶ μὲν ἀφροδίτης μοιρῶν ε, ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ μοιρῶν ι, ἅπερ προέκειτο εὑρεῖν.



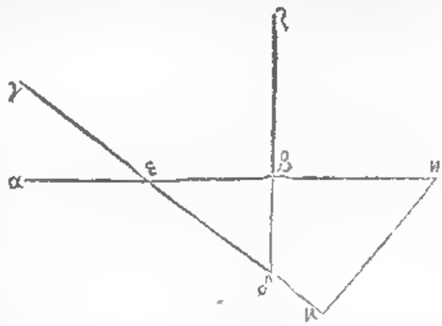
ὍΤΙ

ΟΤΙ ΣΥΜΦΩΝΕΙ ΤΑΙΣ ΥΠΟΘΕΣΕΣΙ ΚΑΙ τὰ ἰδιάζοντα πρὸς τὰς φάσεις ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ.

Ὅτι δὲ καὶ ταῖς ἐκκειμέναις ὑποθέσεσιν ἀκόλουθα συνίσταται τὰ περὶ τὰς φάσεις καὶ κρύψεις, τοῦ τε τῆς ἀφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ξενίζοντα, τουτέστι διότι τοῦ μὲν τῆς ἀφροδίτης ὁ ἀπὸ τῆς ἑσπερίας δύσεως ἐπὶ τὴν ἑῴαν ἀνατολὴν χρόνος, περὶ μὲν τὰς ἀρχὰς τῶν ἰχθύων β πρὸς μάλιστα ἡμερῶν γίνεται, περὶ δὲ τὰς ἀρχὰς τῆς παρθένου ις ἡμερῶν, τοῦ δὲ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος, αἱ μὲν ἑσπέριοι φάσεις ἐκλείπουσιν, ὅταν περὶ τὰς ἀρχὰς ὀφείλῃ φαίνεσθαι τοῦ σκορπίου, αἱ δὲ ἑῷοι, ὅταν περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ ταύρου, κατανοήσαιμεν ἂν οὕτως. ἐκκείσθω γὰρ ἡ ὁμοία τῇ προκειμένῃ τῆς φάσεως καταγραφῇ, καὶ ὑποκείσθω πρῶτον τὸ μὲν ε σημεῖον, τοῦ διὰ μέσων περὶ τὰς ἀρχὰς τῶν ἰχθύων ὁ π* κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνων ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ βορειότερος ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων μοίραις ς καὶ γ΄ ἔγγιστα. τὸ δὲ σχῆμα τὸ τῆς ἑσπερίας δύσεως, καθ᾽ ἣν ἡ μὲν ὑπὸ βεδ γωνία ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου κλίματος

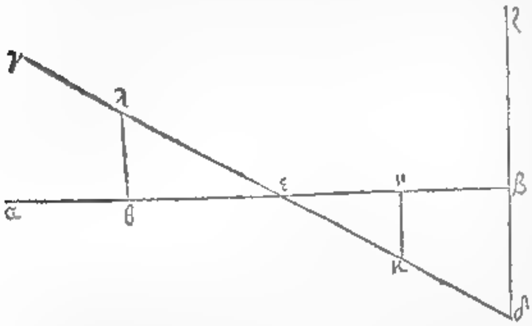


συνάγεται τοιούτων ρνδ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, οἵων δὲ ἡ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ μὲν μείζων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ριζ, ἡ δὲ ἐλάττων κζ ἔγγιστα. διὰ τοῦτο δὴ καὶ οἵων ἐστὶν ἡ βδ τῆς καθόλου διαστάσεως ε, τοιούτων καὶ ἡ δε γίνεται ε η. ἀλλ᾽ ἐπεὶ βορειότερός ἐστιν ὁ ἀστὴρ τοῦ διὰ μέσων μοίραις ς καὶ γ΄, ὅσων ἐστὶν ἡ κη περιφέρεια, ὁ δ᾽ αὐτός ἐστι λόγος τῶν ριζ πρὸς τὰ κζ, καὶ τῶν ς ι΄ πρὸς τὰ α ς΄ ἔγγιστα, ἡ μὲν κε ἔσται μοιρῶν α ς΄, λοιπὴ δὲ ἡ κδ, ἣν ἀφέστηκεν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς ἑσπερίας δύσεως ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τοῦ ἡλίου, μοιρῶν γ λ΄. πάλιν ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς, ἐπειδὴ κατὰ τὴν ἑῴαν ἀνατολήν, ἡ μὲν ὑπὸ βεδ γωνία γίνεται τοιούτων ξθ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, διὰ τοῦτο δ᾽ οἵων ἡ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ μὲν ἐλάσσων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ξη, ἡ δὲ μείζων ϟθ ἔγγιστα, οἱ δ᾽ αὐτοὶ λόγοι συνάγονται τῶν μὲν ξη πρὸς τὰ ρκ, καὶ τῶν ε πρὸς τὰ η μβ, τῶν δὲ ξη πρὸς τὰ ϟθ, καὶ τῶν νς ι΄ πρὸς τὰ θ ιδ΄, τὴν μὲν δὴ ἕξομεν τῶν αὐτῶν η μθ, τὴν δὲ κε τῆς παρὰ

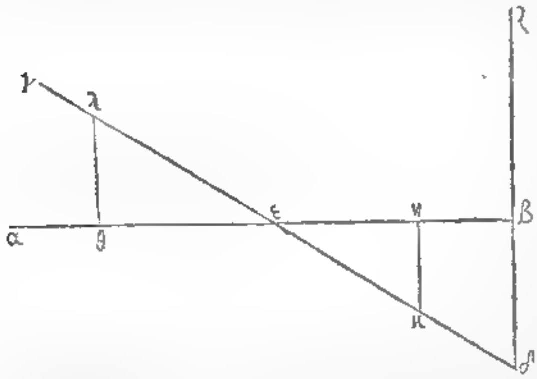


τὸ πλάτος διαφορᾶς θ ιδ΄, λοιπὴν δὲ τὴν εκ ὡς εἰς τὰ ἑπόμενα δύνοντι τοῦ ἡλίου ἑξηκοστῶν κδ. ἀπεῖχε δὲ κατὰ τὴν ἑσπερίαν δύσιν ὁμοίως εἰς τὰ ἑπόμενα μοιρῶν γ λ΄, ἔλασσον ἄρα κεκίνηται ἐν τῷ ἀπὸ τῆς ἑσπερίας δύσεως ἐπὶ τὴν ἑῴαν ἀνατολὴν χρόνῳ, τῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως, τουτέστι τῆς ἰδίας ἔγγιστα κατὰ μῆκος παρόδου, διὰ τὴν παρὰ τὸν ἐπίκυκλον προήγησιν μοίραις γ ιδ΄. ἐπειδὴ οὖν ταῖς τοσαύταις μοίραις εἰς τὰ προηγούμενα μεταβιβάζεται ὁ ἀστήρ, ὡς ἐκ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας κανόνος ἐστὶ κατανοεῖν γίνεται, ὅταν περὶ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου κινηθῇ μοίρας α καὶ δ΄, ταῦτα δὲ διαπορεύεται μέσως ὁ ἀστὴρ ἐν ἡμέραις ἔγγιστα β, φανερὸν ὅτι τοσοῦτος ἂν γένοιτο τῆς προκειμένης διαστάσεως ὁ χρόνος ἀκολούθως τοῖς φαινομένοις. πάλιν ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς, ὑποκείσθω τὸ μὲν ε σημεῖον περὶ τὰς ἀρχὰς τῆς παρθένου, ὅπου κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνων ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ νοτιώτερος φαίνεται τοῦ διὰ μέσων, ταῖς ἴσαις ἔγγιστα μοίραις ς καὶ γ΄, καὶ προκείσθω πρῶτον ἡ ἑσπερία κρύψις, ὅταν ἡ μὲν ὑπὸ βεδ γωνία, τοιούτων ἡ ξθ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, οἵων δ᾽ ἡ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ μὲν ἐλάσσων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ξη, ἡ δὲ μείζων ϟθ ἔγγιστα. ἐπειδὴ οὖν οἱ αὐτοὶ γίνονται λόγοι τοῖς περὶ τὴν ἑῴαν φάσιν τῶν ἰχθύων, καὶ τῆς κατὰ τὸ πλάτος διαστάσεως ἴσης οὔσης, ἕξομεν τῶν αὐτῶν τὴν μὲν εδ περιφέρειαν η μθ, τὴν δὲ κε τῆς παρὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς θ ιδ΄, ὅλην δὲ τὴν δκ, ἣν ἀφέστηκεν ὁ ἀστὴρ εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ἡλίου μοιρῶν [illegible] διὰ δὲ

τοῦ τῆς ἀνωμαλίας κανόνος ὡς ἔφαμεν ταῖς τοσαύταις μοίραις τῆς, παρὰ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ ἀστέρος κίνησιν, προηγήσεως, ἐπιβάλλουσιν ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοῖραι ζ ς′ ἔγγιστα. ὡσαύτως δ' ἐπεὶ ἐπὶ τῆς κατὰ τὴν ἑῴαν ἀνατολὴν τῆς περὶ τὰς ἀρχὰς τῆς παρθένου, ὅταν ἡ μὲν ὑπὸ βεδ γωνία, τοιούτων ἡ ρνδ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, οἵων δ' ἡ ὑποτείνουσα ξκ, τοιούτων ἡ μὲν μείζων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν γωνίαν ριζ, ἡ δὲ ἐλάσσων κζ. οἱ δὲ αὐτοὶ λόγοι συνάγονται πάλιν τοῖς ἐπὶ τῆς ἑσπερίας κρύψεως τῶν ἰχθύων ἐκτεθειμένοις. ἕξομεν τῶν αὐτῶν, τὴν μὲν δε περιφέρειαν ε η, τὴν δὲ ελ τῆς παρὰ τὸ πλάτος διαφορᾶς α λ, ὅλην δὲ τὴν δλ ς λ, ἐὰν ἀφεστήκῃ ὁ ἀστὴρ εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ἡλίου μοιρῶν ς λη, ὅσαις κατὰ τὸν αὐτὸν τρόπον ἐπιβάλλουσιν ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοῖραι β ς′ ἔγγιστα. τὰς πάσας ἄρα ὁ τῆς Ἀφροδίτης ἀστὴρ, ἀπὸ τῆς ἑσπερίας κρύψεως ἐπὶ τὴν ἑῴαν ἀνατολὴν κινηθήσεται τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ι, ὅσαις ἐν ταῖς προκειμέναις ἔγγιστα ιε



ἡμέραις ἀκολούθως τοῖς φαινομένοις διαπορεύεται. τούτων δ' ἀποδεδειγμένων, θεωρητέον καὶ τὰ περὶ τὰς ἐκλειπτικὰς φάσεις τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ συμβαίνοντα. καὶ πρῶτον ὅτι μὲν περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ σκορπίωνος, κἂν τὴν μεγίστην εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ἡλίου ποιῆται διάστασιν, ἑσπέριος οὐ δύναται φαίνεσθαι. ἐκκείσθω γὰρ ἡ ἐπὶ τῶν φάσεων καταγραφὴ τοῦ ε σημείου τοῦ διὰ μέσων ὑποτιθεμένου περὶ τὰς ἀρχὰς τοῦ σκορπίωνος, ὅπου κατὰ τὴν δύσιν ἡ μὲν ὑπὸ βεδ γωνία, τοιούτων ἐστὶν ξθ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, οἵων δὲ ἡ ὑποτείνουσα ξκ, τοιούτων ἡ μὲν ἐλάσσων τῶν περὶ τὴν ὀρθὴν ξη, ἡ δὲ μείζων νθ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ βδ τῆς καθόλου διαστάσεως ι, τοιούτων καὶ ἡ δε ἔσται ιζ λθ. ἀλλ' ὅταν τὴν προκειμένην θέσιν ἔχῃ ὁ ἀστὴρ, νοτιώτερος γίνεται τοῦ διὰ μέσων μοίρας γ ἔγγιστα. ὥστε ἐπεὶ κατὰ τοὺς ἐκκειμένους λόγους, καὶ οἵων ἐστὶν ἡ λθ τοῦ πλάτους γ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν λε γίνεται δ κδ, ἡ δὲ δελ ὅλη τῶν αὐτῶν κβ ἔγγιστα, τοσαύτας ἀποστῆναι δεῖ τὸν ἀστέρα τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου, ἵνα δυνηθῇ φανῆναι πρῶτος. ὡς δ' ἐπεδείχθη μόνας ἀφίσταται τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου τὸ πλεῖστον ἐν ἀρχαῖς ὢν τοῦ σκορπίωνος, μοίρας κ νη (τοῦτο γὰρ ἡμῖν προαποδέδεικται διὰ τῶν περὶ τὰς μεγίστας ἀποστάσεις ἐφωδευμένων) φανερὸν ὅτι αἱ τοιαῦται τῶν φάσεων εἰκότως ἐκλείπουσιν. ἐὰν δὲ δὴ πάλιν ἐκτεθείσης τῆς ὁμοίας τῶν φάσεων καταγραφῆς, τὸ ε σημεῖον ὑποθώμεθα τὴν ἀρχὴν τοῦ



ταύρου κατὰ τὴν ἑῴαν ἀνατολὴν, ὅταν ὁ μὲν ἀστὴρ κατὰ τὰς ἐκκειμένας παρόδους νοτιώτερος ᾖ τοῦ διὰ μέσων μοίραις γ καὶ ς′ ἔγγιστα, οἱ δὲ τῶν περὶ τὰς ὀρθὰς γωνίας λόγοι τοῖς προκειμένοις εἰσὶν οἱ αὐτοὶ, τὴν μὲν δε τῶν αὐτῶν ἕξομεν ιζ λθ, τὴν δὲ λε τοιούτων δ ιζ, οἵων ἐστὶν ἡ θλ τοῦ πλάτους γ ι, τὴν δὲ δελ ὅλην τῶν αὐτῶν κβ ις. ὥστε καὶ ἐνθάδε τοσαύτας μοίρας ἀποστῆναι τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου δεήσει τὸν ἀστέρα, ἵνα πρώτως ὀφθῇ· μὴ ἀφισταμένου δὲ τὸ πλεῖστον ὑπὲρ τὰς προαποδεδειγμένας κβ ιγ μοίρας, εἰκότως καὶ αἱ τοιαῦται τῶν φάσεων ἐκλείψουσι. καὶ δέδεικται ἡμῖν τὰ προτεθέντα σύμφωνα τοῖς τε φαινομένοις καὶ ταῖς ἐκκειμέναις ὑποθέσεσιν.

ΕΦΟ-

ἜΦΟΔΟΣ ΕἸΣ ΤᾺΣ ΚΑΤᾺ ΜΈΡΟΣ ΤΩ͂Ν φάσεων καὶ κρύψεων διαστάσεις ἀπὸ τοῦ ἡλίου.

Φανερὸν δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ καθόλου τῶν ἐπὶ περιφερειῶν ὑποκειμένων ἐφ' ἑκάστου τῶν ἀστέρων, καὶ τῆς κατὰ τὴν ε̄ τομὴν διδομένης ἀρχῆς τῶν δωδεκατημορίων, διὰ τοῦτο καὶ τῆς ὑπὸ ε̄λ γωνίας δοθήσεται μὲν ἡ δκε, καὶ ἡ παρὰ τὴν τοιαύτην τοῦ ἀστέρος ἀπόστασιν κατὰ πλάτος πάροδος, τουτέστιν ἡ κη̄, ἢ ἡ θλ. διὰ δὲ τοῦτο καὶ ἡ τε κε̄, ἢ ἡ ε̄λ, καὶ ἔτι ἡ φαινομένη διάστασις, ἡ δ̄κ, ἢ ἡ δ̄λ. ᾧ δὴ τρόπῳ καὶ ἐπὶ πάντων τῶν δωδεκατημορίων ἐπιλογισάμενοι πάλιν, ἵνα μὴ μακρὰν ποιῶμεν τὴν σύνταξιν καθ' ἕκαστον τῶν ε̄ ἀστέρων ἐπὶ μόνου μέντοι διὰ τὸ αὐταρκὲς τοῦ προκειμένου μέσου κλίματος, τὰς φαινομένας τῶν ἀνατολῶν καὶ κρύψεων ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διαστάσεις, ὡς αὐτῶν τῶν ἀστέρων ἐν ταῖς ἀρχαῖς τῶν δωδεκατημορίων ὑποκειμένων, ὑπετάξαμεν, καὶ ταύτας τοῦ προχείρου τῆς χρήσεως ἕνεκεν, ἐν ε̄ κανονίοις τῶν ε̄ ἀστέρων, ἑκάστῳ περιέχοντι στίχους ιβ. τούτων δὲ τὰ μὲν πρῶτα γ́, Κρόνου τε καὶ Διὸς καὶ Ἄρεως ἐτάξαμεν ἐπὶ σελίδια γ, τῶν μὲν πρώτων σελιδίων περιεχόντων τὰς τῶν δωδεκατημορίων ἀρχάς, τῶν δὲ δευτέρων τὰς τῶν ἑῴων ἀνατολῶν διαστάσεις, τῶν δὲ τρίτων τὰς τῶν ἑσπερίων δύσεων. τὰ δ' ἑξῆς β κανόνια τοῦ τε τῆς Ἀφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ Ἑρμοῦ ἐπὶ ε̄ σελιδίων, τῶν μὲν πρώτων ὁμοίως περιεχόντων τὰς τῶν δωδεκατημορίων ἀρχάς, τῶν δὲ δευτέρων τὰς τῶν ἑσπερίων ἀνατολῶν διαστάσεις, τῶν δὲ τρίτων τὰς τῶν ἑσπερίων δύσεων. καὶ πάλιν τῶν δὲ τετάρτων τὰς τῶν ἑῴων ἀνατολῶν, τῶν δὲ πέμπτων τὰς τῶν ἑῴων δύσεων. καὶ ἔστιν ἡ τῶν κανονίων ἔκθεσις τοιαύτη.

ἜΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΊΩΝ ΠΕΡΙΕΧΌΝΤΩΝ

τὰς τῶν πλανωμένων φάσεις καὶ κρύψεις.

ιβ τημορί-	ΚΡΟΝΟΥ				ΔΙΟΣ				ἌΡΕΩΣ			
ων ἀρχαί	ἑῴας ἀνατ.		ἑσπερ. δύσ.		ἑῴας ἀνατ.		ἑσπερ. δύσ.		ἑῴας ἀνατ.		ἑσπερ. δύσ.	
κριοῦ	ιγ	α	ια	κη	κ	ι	ι	ιθ	κα	ιβ	λα	μ
ταύρου	κα	νζ	ια	μδ	ιθ	ς	ι	κθ	κ	η	ια	μη
διδύμων	ιζ	νβ	ιβ	κς	ιε	να	ια	ι	ιζ	κα	ιβ	λ
καρκίνου	ιδ	β	ιδ	β	ιβ	μη	ιβ	μς	ιε	λγ	ιδ	λγ
λέοντος	ια	λδ	ιε	λδ	ι	λα	ιδ	λα	ιβ	λη	ιζ	ιε
παρθένου	ι	νγ	ις	νγ	ι	α	ις	ιβ	ιε	κς	κ	ε
ζυγοῦ	ι	μη	ιζ	ς	θ	νζ	ις	λδ	ια	λη	κα	α
σκορπίου	ι	νγ	ις	νγ	ι	μα	ις	ιβ	ιε	μη	κ	ιθ
τοξότου	ια	λα	ιε	λδ	ι	μ	δ	λα	ιβ	λδ	ιζ	λβ
αἰγοκερω.	ιδ	β	ιδ	β	ιβ	μς	ιβ	μη	ιβ	με	ιδ	με
ὑδροχόου	ιζ	νβ	ιβ	κς	ιε	να	ια	ι	ιζ	λε	ιβ	λθ
ἰχθύων	κα	νζ	ια	μα	ιθ	ς	ι	κθ	ις	κε	ια	μθ

ιβ τημορί-	ἈΦΡΟΔΊΤΗΣ								ἙΡΜΟΥ͂							
ων ἀρχαί	ἑσπερ. ἀν.		ἑσπερ. δύ.		ἑσπερ. ἀν.		ἑσπερ. δύ.		ἑσπερ. ἀν.		ἑσπερ. δύ.		ἑσπερ. ἀν.		ἑσπερ. δύ.	
κριοῦ	ε	ι	δ	θ	γ	ο	ι	κη	θ	νη	θ	νγ	κγ	νη	κγ	λη
ταύρου	ε	η	δ	ις	ς	ις	θ	μ	ι	δ	ι	ιε	κβ	ιε	κβ	ιθ
διδύμων	ε	ιβ	ε	ιζ	θ	ιθ	ζ	λς	ι	ιη	ια	μζ	ιη	ο	ις	μδ
καρκίνου	[illegible]	λς	η	κγ	θ	ν	ε	νθ	ιβ	κβ	ιε	λδ	ιδ	δ	ιβ	λ
λέοντος	ς	ις	ιγ	γ	η	β	ε	ε	γ	μγ	ιθ	νθ	ια	κε	ι	κθ
παρθένου	ζ	[illegible]	ιη	β	ς	λη	δ	νδ	ιη	α	κγ	ιγ	ι	κα	θ	νθ
ζυγοῦ	ζ	νγ	ιζ	μγ	ε	μα	δ	νδ	κβ	μθ	κγ	ιβ	θ	να	ι	ο
σκορπίου	η	κ	ιγ	μζ	ε	κη	δ	νε	κ	α	κβ	α	θ	μδ	ι	ιθ
τοξότου	ζ	μθ	ν	α	δ	λθ	ε	ις	ιη	ια	ζ	κε	θ	κε	ια	ιθ
αἰγοκέρ.	ς	νε	δ	η	β	μγ	ς	λε	ι	νδ	ιβ	ι	θ	λς	ιδ	ε
ὑδροχόου	ε	να	γ	ις	α	λ	η	λγ	ια	ι	θ	ν	ιβ	κζ	ιζ	ν
ἰχθύων	ε	κβ	γ	λη	ο	κδ	ι	ις	ι	ια	θ	μγ	ιθ	ιε	κα	μς

ἘΠΙΛΟΓΟΣ ΤΗ͂Σ ΣΥΝΤΆΞΕΩΣ.

Προσαναπληρωθέντων οὖν καὶ τῶν τοιούτων ὦ Σύρε, καὶ σχεδὸν γε πάντων κατ' ἐμὸν νοῦν ἐφωδευμένων, τῶν εἰς τὴν τοιαύτην σύνταξιν ὀφειλόντων θεωρηθῆναι, καθ' ὅσον ὅ,τε μέχρι τοῦ δεῦρο χρόνος, πρὸς εὕρεσιν ἢ ἐπανόρθωσιν ἀκριβεστέραν συνήργει, καὶ ὁ πρὸς τὸ εὔχρηστον μόνον τῆς θεωρίας, ἀλλ' οὐ πρὸς ἔνδειξιν ὑπομνηματισμὸς ὑπέβαλλεν, οἰκεῖον ἂν ἡμῖν ἐνταῦθα καὶ σύμμετρον εἰλήφοι τὸ τέλος ἡ παροῦσα πραγματεία.

ΤΈΛΟΣ ΤΗ͂Σ ΠΤΟΛΕΜΑΊΟΥ ΜΑΘΗ- ματικῆς συντάξεως.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝ
ΔΡΈΩΣ ΕἸΣ ΤῊΝ ΤΟΥ͂ ΠΤΟΛΕΜΑΙ-
ΟΥ ΜΕΓΆΛΗΝ ΣΎΝΤΑΞΙΝ
ὙΠΟΜΝΗΜΆΤΩΝ
ΒΙΒΛ. ΙΑ.

THEONIS ALEXANDRINI
IN CLAVDII PTOLEMAEI
MAGNAM CONSTRVCTIO-
NEM COMMENTARIO-
RVM LIB. XI.

BASILEAE
Apud Ioannem Vualderum.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕ-ΞΑΝΔΡΕΩΣ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΙΣ ΤΟ ΠΡΩΤΟΝ τῆς Πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως.

ΠΡΟΟΙΜΙΟΝ.

ΣΥΝεχέστερον προτρεπόμενος παρὰ τῶν ἀκροατῶν τέκνον Ἐπιφάνιε ὑπαγορεύειν εἰς τὰ ἑκάστῳ δοκοῦντα δυσχερῆ τῆς Πτολεμαίου μαθηματικῆς συντάξεως, καλῶς ἔχειν ἡγησάμην τὸν ὑπομνηματισμὸν ταύτης ποιήσασθαι, καὶ δεόντως ὡς ἂν οἷός τε ὦ τῆς τοιαύτης σπουδῆς ἐπιμεληθῆναι τῆς τε τῶν ἀστρονομούντων ἀσκήσεως, καὶ τῆς τῶν στοιχειουμένων προκοπῆς. δυνατὸν δέ ἐστι τοῖς φιλαλήθως καὶ ζητητικῶς ἐντυγχάνουσιν ἐφικέσθαι, ὡς ὅτι πολλὰς ἀποδείξεις τῶν μὴ δήλως ἐπινοηθεισῶν παρὰ τῶν πρὸ ἡμῶν ὑπομνηματιστῶν παρεθέμεθα, ἃς ἂν καταλελοίπασιν ὑπομνηματισταί. τὰ γὰρ σαφέστερα προθέμενοι παραλιπεῖν, τὰ μάλιστα δυσχερῆ παραλελοιπότες φαίνονται, καὶ πρὸς τούτοις τοῦ Πτολεμαίου διαρρήδην ἐν ἀρχῇ τῆς πραγματείας λέγοντος, μέλλοντος ἅπαντα γραμμικῶς ἀποδεικνύναι, αὐτοὶ τὰ πλεῖστα καὶ τὰ ἐν προχείροις κανόσι διὰ ψιλῆς ἐφόδου πεπράχασιν. ἡμεῖς δὲ σπουδὴν μεγίστην τιθέμενοι οὐ μόνον διὰ τῆς γραμμικῆς δείξεως ἅπαντα κατὰ δύναμιν διεξελθεῖν, ἀλλὰ καὶ μηδὲν ὅλως τῶν δοκούντων εἶναι δυσχερῶν παραλεῖψαι, καὶ μὴ [illegible] τῶν τοιούτων διαλαμβάνειν [illegible] καὶ διὰ τὸ μὴ μακροποιῆσαι τὸν ὑπομνηματισμόν, τῶν μὲν τοῦ πρώτου τῆς συντάξεως, διὰ τὸ στοιχειῶδες, ἅπαντα τὴν λέξιν ἐκτιθέμενοι, τῶν δὲ τῶν ἑξῆς, ὅσα μὲν καὶ τοῖς μικρὰ συνορᾶν δυναμένοις εὐμαρῆ καταφαίνεται, τούτων ἑκόντες ἀμελήσομεν. ὅσα δὲ τοῖς τοιούτοις μετρίως καταφαίνεται δυσθεώρητα, καὶ τούτων τὰς ἀποδείξεις ἐκτιθέμενοι. χάριν δὲ μεγίστην ἡγούμεθα λαμβάνειν, παρὰ τῶν δυναμένων [illegible] διορθοῦσθαι, τὰ μὴ καλῶς ἔχειν παρ᾽ ἡμῖν [illegible], καθάπερ φησὶ καὶ αὐτός, μηδὲ αἰσχρὸν ἡγεῖσθαι μεγάλης τινὸς καὶ θείας οὔσης τῆς ἐπαγγελίας, καὶ τῆς ὑπ᾽ ἄλλων τυγχάνειν διορθώσεως. οὐδὲ γὰρ καὶ αὐτοὶ τοσοῦτοι ἑαυτοὺς εἶναι πεπιστεύκαμεν, ὡς ἅπασαν τὴν λέξιν ἀναμφισβητήτως διεξελθεῖν. οἴοιτε

Πάνυ καλῶς οἱ γνησίως φιλοσοφήσαντες. Γνησίως [illegible] τὸ ἀστρονομεῖν ἐπαγγελλόμενος, μὴ τὰς ἐκ φιλοσοφίας μακρολογίας παρέσπειρεν, ἀλλ᾽ [illegible] τὸ συντομώτερον κατὰ τὸ δυνατὸν [illegible], ὅσα κατά γε τὴν λέξιν [illegible] τὴν ὅλην διάνοιαν ἐστὶ σαφῆ. καὶ γὰρ ἐστι σχεδὸν τὸ ὅλον προοίμιον ὡς ἔγωγε νομίζω σαφές, [illegible] αὐτὸ κατὰ τὸ ἁπλούστερον ἐκδέχοιτο. καθάπερ καὶ αὐτῷ τῷ Πτολεμαίῳ δοκεῖ. φησὶ γὰρ ἐν τελευταίοις τοῦ προκειμένου προοιμίου, γέγραπται [illegible] ἡ πραγματεία, ἐφ᾽ ὅσον ἂν εἰκὸς ἦ, [illegible] ποσὸν προκεκοφότων παρακολουθεῖν αὐτῇ δυναμένων, [illegible] λέγων πρὸς εἰς πραγματείας [illegible], οὐκ ἂν τοιαύτην ἠξίωσε τὴν τοῦ προοιμίου [illegible] γενέσθαι. εἰ δὲ [illegible], οὐκ ἂν οἶμαι πολλῶν λόγων [illegible] τὸ συνεχὲς τὴν ὅλην διάνοιαν [illegible]. ἐστι μὲν οὖν [illegible] ἡ ὅλη διάνοια αὕτη, τὸν [illegible] καλῶς καὶ εὐτάκτως γενέσθαι κατασκευάσας. ἐστι δὲ αὕτη ἡ κατάστασις ἐν δυσί, τῇ τε θεωρίᾳ καὶ τῇ πράξει, [illegible] ἐπαινῶν [illegible] ταῦτα [illegible] ἤρξατο, φήσας, καλῶς κεχωρίκεναι τὸ θεωρητικὸν ἀπὸ τοῦ πρακτικοῦ τοὺς γνησίως φιλοσοφήσαντας. λέγει δὲ [illegible] ἐκ τοῦ περιπάτου, ἐπεὶ καὶ μετ᾽ ὀλίγα τὸν Ἀριστοτέλην μνημονεύει, καὶ τὸ θεωρητικὸν αὐτόν φησι καλῶς διελεῖν, [illegible] καλῶς διελόντα, δηλαδὴ τὸ [illegible], τουτέστι τὴν ὅλην φιλοσοφίαν εἰς τὸ πρακτικὸν καὶ θεωρητικόν. λέγει δὲ τῇ μὲν θεωρίᾳ προσήκειν τὸ ἀληθές, τῇ δὲ πράξει τὴν δικαιοσύνην καὶ τὴν [illegible] καλοκἀγαθίαν, [illegible] αἱ ὑπὸ τὸ πρακτικὸν αἱ τοῦ ἤθους ἀρεταὶ [illegible]. φησὶ δὲ ὁ Πτολεμαῖος συμβεβηκέναι [illegible] τὸ πρακτικὸν τὸ πρότερον [illegible] τὸ θεωρητικὸν [illegible] σας διαφορὰς [illegible] τὸ πρακτικόν, καὶ ὅτι [illegible] καταλ[illegible] [illegible] ἀληθευτικῆς καὶ θεωρητικῆς [illegible] ἐμὰς φησι [illegible] τὴν διαφορὰν [illegible] μὲν γὰρ [illegible]

[illegible] ...νται, ἡ δὲ τῶν ὅλων φησὶ θεωρία, οὐκ αὐτὴ λόγον. οὐκ ἁπλῶς δὲ θεωρίαν εἶπεν, ἀλλὰ τὴν [illegible] ...θεωρήματα σπουδῆς τε καὶ προκοπῆς. ὄντων οὖν διαφορῶν τοῦ τε πρακτικοῦ λέγω καὶ τοῦ [illegible] ...σκειν διδάσκαλον, μάλιστα τῶν μαθηματικῶν, ταῦτα δὲ ἐστὶ τά τε περὶ γεωμετρίαν καὶ [illegible] ...τὸν Ἀριστοτέλην μάρτυρα παρεισφέρει, ὃς εἰς τρία διεῖλε τὸ θεωρητικὸν, εἴς τε τὸ φυσικὸν καὶ μαθηματικὸν καὶ θεολογικόν. καὶ φησὶ καλῶς ἔχειν τὴν διαίρεσιν, διότι καὶ τὰ πράγματα τρία ἐστὶν, ἐξ ὧν πάντα τὰ ὄντα συνέστηκεν. ἔοικε δὲ ὄντα λέγειν τὰ φυσικὰ σώματα, ταῦτα [illegible] ...ρῶντος καὶ ἀναλύοντος, ἐπὶ τὸ σημεῖον καταντήσαμεν, χωρίζοντος αὐτοῦ καὶ τὸ μῆκος. [illegible] ...ὅθεν τὸ τρίγωνον καὶ τετράγωνον. σκοπεῖσθαι δὲ αὐτὴν καὶ περὶ πηλικότητα δηλονότι, ὡς τὴν μετρικὴν καὶ περὶ [illegible] ...μαθηματικὴν ὥσπερ ἐν μέσῳ τῆς τε φυσικῆς καὶ τῆς θεολογικῆς τούτων γὰρ τὸ μὲν αἰσθήσεως [illegible] ...τοῖς καὶ ἀθανάτοις πάντα γὰρ τὰ ὄντα, καὶ πέρατα κ[illegible]ατα ἔχει, ὡς ἂν περὶ σωμάτων φυσικῶν λέγων, ὅθεν καὶ πρότερον οὕτως ἐξεδεξάμ[illegible] τὸ πάντα τὰ ὄντα ὕλην ἔχειν καὶ [illegible] ...αὐτῆς εἶδος μεταβάλλει ἐστὶ. δὲ ἂν εἴη ὅτι ταῦτα τὰ φυσικὰ, καὶ ἀεὶ μετά τινος ἐπιφανείας [illegible]

τ[illegible]

τῶν ἄλλων, ὅτι τὸ μὲν φυσικὸν ἀκατάληπτον ὀνομάζει, διὰ τὸ ἄστατον τῆς ὕλης, τὸ δὲ θεολογικὸν ὁμοίως ἀκατάληπτον, διὰ τὸ παντελῶς ἀφανὲς αὐτοῦ, τὸ δὲ [illegible] δείξειν τῆς τε ἀριθμητικῆς καὶ γεωμετρικῆς. πάσης μὲν τῆς μαθηματικῆς [illegible] στα δὲ ἀστρονομίας. διὰ τὸ ταύτην μόνην περὶ τὰ ἀεὶ καὶ ὡσαύτως ἔχοντα ἀναστρέφεσθαι [illegible] τε καὶ ὅτι δύναται εἰς τὰ ἕτερα μέρη τῆς φιλοσοφίας ὠφελῆσαι. εἰς μὲν τὸ θεολογικὸν, [illegible] τὴν περὶ τὰ θεῖα ἕξιν· ἐγγυτέρω γὰρ τὰ θεῖα εἶναι σώματα τῶν ἀσωμάτων θεῶν, [illegible] τὰ μὴ θεῖα ἔτι δὲ καὶ ὅτι [illegible] αὐτῶν ἡ φορά. τάξις δὲ θεῶν οἰκεῖον. εἰς δὲ τὸ φυσικὸν συμβάλλεσθαι τὴν ἀστρονομίαν, ὅτι καὶ τοῖς φυσικοῖς σώμασιν ἀπὸ τῆς μεταβατικῆς κινήσεως τὰ ἰδιώματα, ὥστε τὸ μὲν ἄφθαρτον, ἐγκυκλίως κινεῖσθαι, τὸ δὲ φθαρτὸν, ἐπ' εὐθείας. ἔτι δὲ καὶ τοῦ φθαρτοῦ τὸ μὲν βαρὺ, ἐπὶ τὸ μέσον φέρεσθαι, τὸ δὲ κοῦφον ἀπὸ τοῦ μέσου. εἰπὼν δὲ βαρὺ καὶ κοῦφον, μετέλαβεν εἰς ποιητικὸν, καὶ παθητικὸν, ἀντὶ τοῦ εἴ τις μὴ βαρὺ θέλει λέγειν, ἀλλὰ παθητικὸν, ἢ μὴ κοῦφον ἀλλὰ ποιητικόν. καὶ μὴν καὶ πρὸς τὸ πρακτικόν φησι τὴν ἀστρονομίαν εἶναι χρήσιμον· συνεθίζουσαν γὰρ τοῖς θείοις σώμασι, καὶ ταῖς τούτων εὐταξίαις τε καὶ συμμετρίαν διδάσκουσαν, ἐραστὰς [illegible] τοῦ καλοῦ, καὶ [illegible] ἐκπαιδεύειν τὴν ψυχὴν [illegible] τοῦ Πτολεμαίου [illegible] μὲν τὸ τοῦ παντὸς προοίμιον βούλημα. εἶτα ἑξῆς ἐρεῖ καὶ ὃν τρόπον βούλεται ἐπεξεργάσασθαι τὴν πραγματείαν, καί φησιν, αὔξειν πειρᾶσθαι τὴν ἀστρονομικὴν θεωρίαν ὀρθῶς [illegible] γινομένοις [illegible] ἐκκεισόμενα τῶν παλαιῶν. ἔδοξεν γὰρ τὰ μὲν, [illegible] ἐκπεπονημένα [illegible] μένα τὴν σκέψιν προθύμως προσ[illegible], [illegible] ἀπαρξαμένης [illegible] τοῖς [illegible] λείπεσθαι καὶ ἀναγκαῖον [illegible] τὴν ἐπίζητησιν εἰς [illegible] τῆς θεωρίας [illegible] προστιθέναι μετ' ἀκριβοῦς τῆς ἐπισκέψεως. [illegible] γὰρ [illegible] πραγματείας ἐποιοῦμεν, τὰ μὲν ὀρθῶς εὑρη[illegible] προστιθέναι [illegible] τὰ [illegible] τα [illegible], ὅπερ [illegible] τῆς θεωρίας, αὐτὸς [illegible] τὰ μὲν γὰρ ἀφαιρεῖ τῶν λόγων ὡς παρέλκοντα, τὰ δὲ διορθοῦται ὡς [illegible] τιμῶν μὲν οὐδὲν [illegible] ἐπιτείνειν, [illegible] τοῖς [illegible] ἔλεγχον λαμβάνειν, ἢ τὴν πίστιν. εἶτα [illegible] πολλὰ [illegible] τας ἔτι ποιούμενοι τὰς [illegible] καταλήψεις, φησι, τοσαύτην προσθήκην τῇ πραγματείᾳ σπουδάζειν συνεισενεγκεῖν, ὅσην ὁ ἀπὸ τῶν παλαιοτέρων ἀστρονόμων χρόνος [illegible] καθ' ἡμᾶς δύναται ἂν περιποιῆσαι.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΤΆΞΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΘΕΩΡΗΜΆΤΩΝ.

[illegible] βούλεται ἐν τούτῳ τῷ κεφαλαίῳ τὴν ἀπαρίθμησιν ποιήσασθαι τῶν ὀφειλόντων καθόλου καὶ [illegible] ἀρχοειδῶς προληφθῆναι εἰς τὴν τῆς ἀστρονομικῆς συντάξεως θεωρίαν, [illegible] ὅτι [illegible] τὴν τάξιν τῆς τε τούτων διδασκαλίας, [illegible] κινήσεως τὰς πρὸς τὰ φαινόμενα [illegible] [illegible] τῆς [illegible] θεωρίας. καί φησι προηγεῖσθαι τῶν κατὰ μέρος [illegible] συντάξεως, τὸ τὴν καθόλου [illegible] ὅλης τῆς γῆς πρὸς ὅλον τὸν οὐρανὸν [illegible] λεπτομερὴ σχέσιν, λέγει, τὸ τὴν γῆν τὸν μέσον ἐπέχειν τόπον, ἔτι τε σφαιροειδὴς [illegible] [illegible] φέρεται σφαιροειδῶς καὶ ὅτι ἡ γῆ τῷ μὲν σχήματι καὶ αὐτὴ σφαιροειδής [illegible] αἴσθησιν, ὡς καθ' ὅλα μέρη λαμβανομένη, τουτέστιν [illegible] σύμπασα ἡ κατὰ μεγάλα μέρη [illegible] καθ' ἕκαστον κλίμα μετά τε τῶν ὀρῶν καὶ τῶν ἐν αὐτῇ κοιλωμάτων, ὡς τούτων [illegible] [illegible] ὄντων πρὸς τὸ ὅλον τῆς γῆς μέγεθος, ἢ καὶ τὰ [illegible] μέρη, ἔτι τε καὶ μετὰ θαλάσσης, [illegible] δείκνυσι μὲν γὰρ ἐν τοῖς ἑξῆς, ὅτι καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῆς θαλάσσης καὶ [illegible] σφαιροειδὴς [illegible] τῇ δὲ θέσει [illegible] τοῦ παντὸς οὐρανοῦ κεῖται [illegible] παραπλησίως, [illegible] λόγον ἐπέχουσα ὡς πρὸς τὸ μέγεθος τῆς [illegible] ἀπλανῶν [illegible] σφαίρας ἀποσήματος. οὐ γὰρ ὅτι μέγεθος ἐστὶ καθάπερ σημεῖον, ἀλλ' ὅτι [illegible] μέγεθος, οὐκ ἀξιόλογον [illegible] φαίνεται αὐτῆς τὸ μέγεθος. καὶ ὅτι οὐδὲ κίνησιν [illegible] ται, ἀλλ' ἕστηκε μέση τοῦ παντὸς, ἀκίνητος τυγχάνουσα. καὶ ταῦτα δηλώσας [illegible] [illegible] ἐκ [illegible] ἐπιλυσόμεθα [illegible] [illegible] ἑξῆς [illegible] τῶν κατὰ μέρος τὴν [illegible] ποιεῖται, [illegible] [illegible] καὶ [illegible] τούτων προλαβεῖν ἡμᾶς περὶ τῆς θέσεως τοῦ λοξοῦ [illegible]

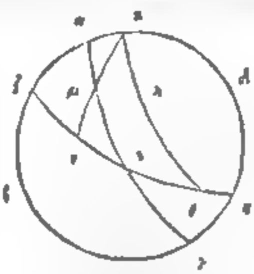
[illegible]

τοὺς δὲ λοιποὺς ἀστέρας πάντας, ἐκάλεσεν ἀπλανεῖς, διὰ τὸ τά τε διαστήματα καὶ τοὺς σχηματισμοὺς αὐτοὺς φυλάττειν τοὺς πρὸς ἀλλήλους, οἰκείως τοῖς μὴ ἀπ᾽ ἀλλήλων πλανωμένοις. ἥλιον δὲ καὶ σελήνην οὔτε ἀπλανεῖς καλεῖ, διὰ τὸ μὴ φυλάττειν αὐτοὺς μήτε τὰ πρὸς ἀλλήλους διαστήματα, μήτε τὰ πρὸς τοὺς ἀστέρας, μήτε μὴν δηλαδὴ τοὺς σχηματισμούς. οὔτε δὲ πλανωμένους, διὰ τὸ μήτε στηρίζοντας αὐτοὺς φαίνεσθαι, μήτε ὑποστρέφοντας. ἕκαστα δὲ τὰ προειρημένα, ἀποδείκνυσιν ἀρχαῖς μὲν καὶ ὥσπερ ὕλῃ τῆς ἀστρονομικῆς θεωρίας προσχρώμενος, τοῖς διὰ τῶν ὀργάνων τῆς τηρήσεως καταλαμβανομένοις περὶ τὰς κινήσεις συμβεβηκόσιν. ἔτι δὲ καὶ ταῖς παρὰ τῶν παλαιῶν ἀναγεγραμμέναις ἀκριβέσι τηρήσεσι, καὶ μάλιστα ταῖς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου. καὶ αὐταῖς πάλιν δι᾽ ὀργάνων καταληφθείσαις, ὧν τὰς κατασκευὰς καὶ τὰς θέσεις ἔτι τε καὶ τὰς χρήσεις ἐν τοῖς ἑξῆς κατὰ τοὺς οἰκείους τόπους ἐκτίθεται. καὶ τὰς ταῖς διὰ τούτων εὑρισκομέναις καταλήψεσι συμφώνους ὑποθέσεις ἐφαρμόζων, τὰς ἐφεξῆς τῶν καταλήψεων ποιεῖται, διὰ τῶν ἐν ταῖς γραμμικαῖς δείξεσιν ἐφόδων. Εἶτα περὶ ἐπάνω ἔλεγε τῆς προκειμένης συντάξεως προηγεῖσθαι τὸ τὴν καθόλου σχέσιν ἰδεῖν ὅλης τῆς γῆς πρὸς ὅλον τὸν οὐρανόν, νῦν ὡς ἔφαμεν ἐρεῖ τίς ἐστιν ἡ εἰρημένη αὐτῷ καθόλου σχέσις, καί φησι τὸ μὲν οὖν καθόλου ληπτέον ἂν εἴη προλαβεῖν, ὅτι τε σφαιροειδής ἐστιν ὁ οὐρανός, καὶ φέρεται σφαιροειδῶς, καὶ ὅτι ἡ γῆ τῷ μὲν σχήματι καὶ αὐτὴ σφαιροειδής ἐστι πρὸς αἴσθησιν ὡς καθ᾽ ὅλα μέρη λαμβανομένη, καθάπερ ἐπάνω ἐδηλώσαμεν, μετά τε τῶν θαλασσῶν καὶ τῶν ὀρῶν. ὡς καὶ τούτων ἐλαχίστας ποιούντων ἐπαναστάσεις πρὸς τὸ ὅλον τῆς γῆς μέγεθος, ἢ καὶ τὰ εἰρημένα μέρη. καθάπερ γὰρ ἐὰν ἐν σφαίρᾳ ἐξ ὕλης τινὸς κατασκευασθείσης, ποδιαίαν ἐχούσῃ διάμετρον ψάμμον προσπαγῇ, ἢ ἐλάχιστόν τι τοιοῦτον κοίλασμα ἐν αὐτῇ γλυφθῇ, οὐκ ἤδη καὶ τὸ σφαιροειδὲς σχῆμα ὡς πρὸς τὴν αἴσθησιν ἠλλοίωσεν, οὕτω καὶ ἐπὶ τῆς γῆς, ὡς πρὸς τὴν σύγκρισιν τοῦ μεγέθους αὐτῆς, τά τε ὄρη καὶ τὰ ἐν αὐτῇ κοιλώματα ἐλάχιστα τυγχάνοντα ἀναλλοίωτον αὐτῆς, ὡς πρὸς τὴν αἴσθησιν τὸ σφαιροειδὲς σχῆμα συντηροῦσι. καὶ ἐπ᾽ αὐτῶν δὲ τῶν μεγεθῶν τῆς γῆς καὶ τῶν μεγίστων ὀρῶν τὴν ἐξέτασιν ποιούμενοι, τὸ αὐτὸ τοῦτο ἀποδείξομεν ἑξῆς, ἐν τοῖς περὶ τούτου κεφαλαίοις. διὸ καὶ σφαιροειδῆ αὐτὴν ὑποτίθεται, ἐκ τῶν περὶ αὐτὴν φαινομένων ἐναργῶν ἑκάστης αὐτῆς καταλαμβανομένης. ἔτι δὲ καὶ τῇ θέσει μέσην τοῦ παντὸς οὐρανοῦ, καὶ τῷ μεγέθει σημείου λόγον ἔχουσαν, οὐχ ὡς ἀμεγέθους αὐτῆς ὑπαρχούσης, ἀλλ᾽ ὡς πρὸς τὴν σύγκρισιν ὡς ἔφαμεν τοῦ ὑπερμεγέθους ἀπ᾽ αὐτῆς ἀποστήματος τῆς τῶν οὐρανίων σφαιρῶν. καθὼς καὶ Εὐκλείδης ἐν τοῖς ὀπτικοῖς φησιν, ὅτι ἕκαστον τῶν ὁρωμένων, ἔχει τι διάστημα, οὗ γενομένου, οὐκέτι ὀφθήσεται. ἐὰν οὖν ἐπινοήσωμεν ἀπὸ τηλικούτου ἀποστήματος ὁρᾶν τινα τὸ τῆς γῆς μέγεθος, διὰ τὴν ὑπερβολὴν τοῦ ἀποστήματος, ἐλάχιστον θεωρηθήσεται, ἢ καὶ φεύξεται τὴν αἴσθησιν. διὸ καὶ εἴρηκεν ὡς πρὸς τὸ ἀπόστημα, ἔτι δὲ καὶ τούτων ἂν εἴη τῶν ὡς ἐν ἀρχῆς λόγῳ ὀφειλόντων προληφθῆναι, τὸ ἀκίνητον αὐτὴν μένειν καθ᾽ ὃν εἰρήκαμεν τόπον, μηδὲ ἥν τινα οὖν κίνησιν ποιουμένην. καὶ ἐπεὶ ὡς ἀρχὰς ταῦτα παραλαμβάνει, τῶν δὲ ἀρχῶν οὐκ ἔστιν ἀπόδειξιν ποιήσασθαι, φησί, περὶ τούτων δὲ ἑκάστου τῶν ὑπομνήσεως βραχέως διελευσόμεθα, τῆς ὑπομνήσεως εἰπών, καὶ οὐχὶ τῆς ἀποδείξεως. διὸ καὶ ἐπακτικῷ καὶ οὐκ ἀποδεικτικῷ κέχρηται λόγῳ. διαλαμβάνει δὲ περὶ τούτων, ἐκ κοινῶν ἐννοιῶν, καὶ ψιλῶν τινων παρατηρήσεων, οὐχὶ ὡς ἀποδείξεις ὡς ἔφαμεν τῶν ἀρχῶν ποιούμενος, ἀλλ᾽ ὑπομιμνήσκων, ὅτι αὗται αἱ λαμβανόμεναι αὐτῷ ἀρχαί, οὐχὶ τυγχάνοντας καὶ ἀνοικείας λαμβάνονται, ἀλλ᾽ ὡς ὅτι μάλιστα ἁρμόζοντας τῇ πρὸς τὰ φαινόμενα συμφωνίᾳ. ὁ αὐτὸς γὰρ τρόπος ἁρμόττει τοῖς περὶ ἀρχῶν λόγοις.

ὍΤΙ ΣΦΑΙΡΟΕΙΔΩ͂Σ Ὁ ΟΥ̓ΡΑΝῸΣ ΦΈΡΕΤΑΙ.

[Π]ροειπὼν ἐν τῇ ἀπαριθμήσει τῶν τε καθόλου καὶ ἐπὶ μέρους τῆς ἀστρονομικῆς συντάξεως ὀφειλόντων προληφθῆναι, καὶ δηλώσας ὅτι περὶ πάντων χρὴ προλαβεῖν τοῦτο τὸ [illegible], ὅτι τε σφαιροειδής ἐστιν ὁ οὐρανός, καὶ ὅτι σφαιροειδῶς φέρεται, ἐνταῦθα καθ᾽ ὃν εἰρήκαμεν τρόπον τὴν περὶ τούτων ὑπόμνησιν μέλλων ποιήσασθαι, ἐπισκέψεται πρότερον μὲν [illegible], ὅτι σφαιροειδῶς ὁ οὐρανὸς φέρεται, ἔπειτα πάλιν ὅτι καὶ σφαιροειδής ἐστιν. ἔοικε δὲ ἐπειδὴ ἀπὸ τῆς τοῦ παντὸς σφαιροειδοῦς φορᾶς τὴν ὑπόμνησιν ποιεῖται, τοῦ σφαιροειδῆ αὐτὸν εἶναι, ἀπὸ ταύτης καὶ τὴν ἀρχὴν τῶν κεφαλαίων πεποιῆσθαι. ἐρεῖ δὲ πρότερον πῶς [illegible] ἦλθον οἱ παλαιοὶ τῆς [illegible] τοῦ παντὸς φορᾶς καί φησιν ὅτι, ἑώρων γὰρ τόν τε ἥλιον καὶ τὴν σελήνην καὶ τοὺς ἄλλους ἀστέρας τούς τε ἀπλανεῖς καὶ πλανωμένους ἐπὶ παραλλήλων κύκλων φερομένους τὸ μὲν οὖν ἐπὶ κύκλων φερομένους, ὡς ἤδη γινομένων αὐτῶν εἰληφότας ἐπὶ τὸ συνεχὲς τῶν

τὰ οὐράνια κατανοήσαι, καὶ μάλιστα ἀπὸ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἄστρων, ὅτι σφαιροειδῶς φέρονται. καθὼς καὶ ἐπάγων ἑξῆς φησι, Μάλιστα δ᾽ αὐτοὺς ἦγεν ἐπὶ τὴν σφαιρικὴν ἔννοιαν, ἡ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἄστρων περιστροφή, κυκλοτερὴς θεωρουμένη, καὶ τὰ ἑξῆς. τὸ δὲ καὶ περὶ παραλλήλων κύκλων, ἐπὶ μὲν ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν ε̄ πλανωμένων, ὅτι ἐκ τοῦ τοῦ παντὸς ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς πρώτης φορᾶς φερόμενοι, οὕτως αὐτοῖς ἐφαίνοντο, ὡς πρὸς αἴσθησιν ἐπὶ τῆς καθ᾽ μίαν ἑκάστην ἡμέραν θεωρίας ἀνεπαισθήτου γινομένης ἐν τούτῳ τῆς διαφορᾶς τῶν παραλλήλων, πρὸς τὰς ἕλικας τὰς κατὰ τὸ ἀληθὲς ὑπ᾽ αὐτῶν γραφομένας, ἔκ τε τῆς αὐτῶν κινήσεως, καὶ ἐκ τῆς τοῦ παντὸς γινομένης αὐτῶν περιφορᾶς. τῆς γὰρ τῶν ὅλων πρώτης φορᾶς ἀπ᾽ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς εἰς τὰ προηγούμενα γινομένης, τῆς δὲ τῶν ἀστέρων κινήσεως ἀπὸ δυσμῶν ἐπὶ ἀνατολὰς καὶ εἰς τὰ ἑπόμενα θεωρουμένης καὶ ταύτης μὴ δὲ περὶ παραλλήλων τινῶν τοῖς πόλοις τῆς σφαίρας ἐν τῇ περιφορᾷ γραφομένων, ἀλλὰ περὶ λοξῶν, τούτοις συμβήσεται ἕλικας αὐτοὺς γράφειν, ἐκ τῆς συναμφοτέρων ὑπεναντίας κινήσεως. νενοήσθω γὰρ ἡ σφαῖρα, καὶ ἐν αὐτῇ μεσημβρινὸς μὲν ὁ αβγδ, πόλοι δὲ αὐτῆς τὰ β, δ σημεῖα· καὶ ἔστω μέγιστος τῶν παραλλήλων τῶν τοῖς πόλοις τῆς σφαίρας ἐν τῇ περιφορᾷ γραφομένων, ὁ αεγ κύκλος, λοξὸς δὲ ἔστω πρὸς αὐτὸν ὁ ζεθη. ἐὰν δὴ νοήσωμεν τινὰ τῶν πλανωμένων ἀστέρων κατὰ τὸ ε, τῆς τῶν ὅλων περιφορᾶς περὶ τοὺς β δ πόλους ὁμαλῶς ἀποτελουμένης, εἰ μὲν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ θ μένει, δῆλον ὅτι γράψει κύκλον παράλληλον τῷ αεγ· ἐπεὶ δὲ ἐν ᾧ ἡ τῆς σφαίρας στροφὴ ἀποτελεῖται, καὶ ὁ κατὰ τὸ θ ἀστὴρ κινεῖται, καὶ γίνεται λέγομεν κατὰ τὸ κ, γράψει ἄρα γραμμὴν ἐκ τῆς περιφορᾶς ὡς τὴν θλκ, καὶ πάλιν ἕως ἑτέρα περιφορὰ γένηται, κινηθεὶς καὶ γενόμενος ὡς κατὰ τὸ ν, γράψει καὶ ἑτέραν γραμμὴν, ὡς τὴν κμν, ἥτις ἐστὶν ἡ καλουμένη ἕλιξ.

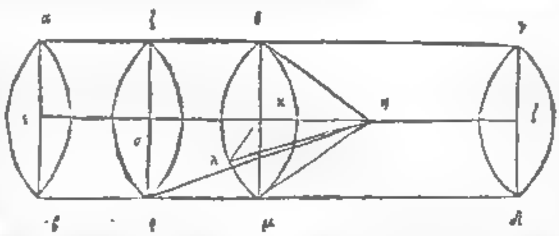


ἐπὶ δὲ τῶν ἀπλανῶν, ἀληθέστερον ἂν εἴη μᾶλλον τὸ λεγόμενον, ὡς ὅτι ἑώρων αὐτοὺς κατὰ παραλλήλων κύκλων φερομένους, διὰ τὸ τὴν τούτων ἰδίαν κίνησιν βραχεῖαν καὶ ἀνεπαίσθητον εἶναι παντελῶς. δείκνυνται γὰρ ἐν τοῖς ρ̄ ἔτεσι μίαν μοῖραν ἔγγιστα εἰς τὰ ἑπόμενα κινούμενοι, κατὰ λοξῶν ὁμοίως κύκλων πρὸς τὸν ἰσημερινόν. Καὶ ἀρχομένους μὲν ἀναφέρεσθαι κάτωθεν ἀπὸ τοῦ ταπεινοῦ καὶ ὥσπερ ἐξ αὐτῆς τῆς γῆς, μετεωριζομένους δὲ κατὰ μικρὸν εἰς ὕψος. Καίτοι ὄντων τῶν ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν οὐρανὸν διαστημάτων, ταπεινὸν ἐκάλεσε τὸν πρὸς τῇ ἀνατολῇ τόπον ταπεινὸν οὐχὶ πρὸς τὸ ἀπόστημα, ἀλλ᾽ ὡς πρὸς ἡμᾶς· ἐπεὶ καὶ τὸ μὲν πρὸς τῇ κεφαλῇ αὐτοῦ ἕκαστος ἄνω καλεῖ, τὸ δὲ πρὸς τοὺς πόδας κάτω. καὶ ἔστι τὸ πρὸς τοὺς πόδας τὸ πρὸς τῷ ὁρίζοντι ἐν ᾧ ἐστιν ἡ ἀνατολή. ὅθεν καὶ τὸ μετεωριζομένους κατὰ μικρὸν εἰς ὕψος προσέθηκεν, ἐπεὶ καὶ τάξει οὕτω φέρονται ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ὡς ἐπὶ τὸ μεσουράνημα, ὃ δοκεῖ ἑκάστῳ ὡς πρὸς τῇ κεφαλῇ καὶ ἄνω τυγχάνειν. εἶτα πάλιν ἀνάλογος ἀπὸ τούτου πρὸς τὴν δύσιν, καὶ ὥσπερ εἰς τὸ κάτω καὶ πρὸς τοὺς πόδας, ἕως οὗ καὶ ταῖς ὄψεσι τῶν τηρούντων ἀφανεῖς γένωνται. ἔτι δὲ καὶ τινὰ χρόνον μείναντες αὐτοῖς ἀφανεῖς ὥσπερ ἀρχὴν πάλιν ἑτέραν ἐλάμβανον τοῦ ἀνατέλλειν καὶ ὑπὲρ γῆν ἀκολούθως φαίνεσθαι. ἔφησε δὲ ὥσπερ ἐξ ἄλλης ἀρχῆς αὐτοὺς φαίνεσθαι, ἤτοι ἀνατέλλειν, διὰ τὸ τὸν ἀφανισμὸν αὐτῶν διακόπτειν τὴν φαινομένην τῆς φορᾶς αὐτῶν συνέχειαν. τοὺς δὲ χρόνους τούτους καθ᾽ οὓς φανεροὶ ἐγίνοντο καὶ ἀφανεῖς, καὶ ἔτι τοὺς τόπους ἀφ᾽ ὧν ἀνέτελλόν τε καὶ ἔδυνον τεταγμένως, καὶ ὁμοίας τὰς ἀποκαταστάσεις λαμβάνοντας. τοὺς μὲν οὖν χρόνους ὁρίοις καταμετροῦντες. τοὺς αὐτοὺς καθ᾽ ἑκάστην ἐξ ἐπιλογισμῶν κατελάμβανον, τῆς τε ὑπὲρ γῆν φορᾶς καὶ τοῦ αὐτοῦ τῆς ὑπὸ γῆν ἐπὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων τῆς συναμφοτέρων ὑπὲρ γῆν φορᾶς τῶν χρόνων συναγομένης. καὶ τοὺς τόπους δὲ τοὺς ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ἀνατολικοὺς καὶ δυτικοὺς, καὶ ἔτι τοὺς ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, τοὺς αὐτοὺς πάλιν μένοντας πρὸς αἴσθησιν κατελάμβανον. οὐκ ἔτι δὲ καὶ ἐπὶ ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν λοιπῶν πλανωμένων οἱ αὐτοὶ χρόνοι καὶ τόποι κατελαμβάνοντο, ἀλλὰ τάξει τινὶ περὶ τὰς ἀποκαταστάσεις ἀμειβόμενοι. Μάλιστα δὲ αὐτοὺς ἦγεν εἰς σφαιρικὴν ἔννοιαν, ἡ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἄστρων περιστροφὴ, κυκλοτερὴς θεωρουμένη, καὶ περὶ κέντρον ἓν καὶ τὸ αὐτὸ περιπολουμένη. ἑώρων γάρ ἀστέρας τινὰς περὶ τὸν βόρειον πόλον μήτε ἀνατέλλοντας μήτε δύνοντας, ἀλλὰ πάντοτε ὑπὲρ γῆς φαινομένους, καὶ ἐκ τῆς περιφορᾶς κύκλους γράφοντας, ἐξ ὧν μάλιστα ἔννοιαν σφαιρικὴν εἶχον τῆς κινήσεως, τοὺς μὲν αὐτῶν ἐλάττονας κύκλους γράφειν, τοὺς δὲ μείζονας καὶ φαίνεσθαι τὸν μείζονα κύκλον γράφοντα ἐκ τῆς περιφορᾶς, ὥσπερ ἐφαπτόμενον τῆς τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας.

καὶ

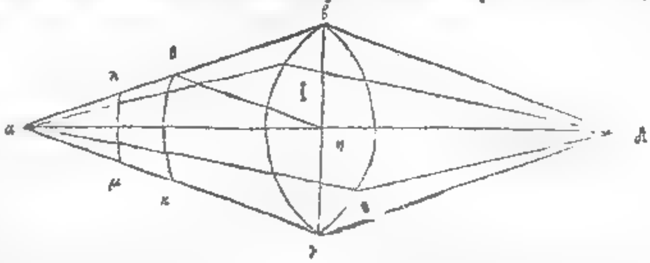
[illegible]

δύοντα τοῖς ἀνατολικωτέροις, τοῖς δυτικωτέροις ὑπὲρ γῆν ὄντα. εἴ τις οὖν ταῦτα πάντα συγχωρήσειεν αὐτοῖς ὄντα γελοῖα καὶ ἐναργῶς τῇ δόξῃ αὐτῶν μαχόμενα, τί περὶ τῶν ἀεὶ φανερῶν ἀστέρων ἔχοιεν εἰπεῖν, τῶν μήτε ἀνατελλόντων μήτε δυόντων. ἢ διὰ ποίαν αἰτίαν ἐπὶ μὲν τῶν ὑπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας οἰκούντων ταῦτα καὶ ἀνάπτεται καὶ σβέννυται, τουτέστι καὶ ἀνατέλλει καὶ δύει, ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὴν ἔγκλισιν, ὁρῶμεν τινὰ μήτε ἀνατέλλοντα μήτε δυόμενα, ἀλλὰ ὑπὲρ γῆν μένοντα παντάπασι. καταδήλου ὄντος ἐκ τῶν φαινομένων τοῦ τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας ἐν τισὶ μὲν οἰκήσεσιν ἀνατέλλειν τε καὶ δύειν, τουτέστιν ἀνάπτεσθαι, κατ' αὐτοὺς καὶ σβέννυσθαι, ἐν τισὶ δὲ μηδέποτε, ὡς συμβαίνειν περὶ τὰ αὐτὰ ἄστρα ἐναντία, τὸ καὶ ἀνάπτεσθαι αὐτὰ καὶ σβέννυσθαι, καὶ μήτε ἀνάπτεσθαι, μήτε σβέννυσθαι. Συνελόντι τε εἰπεῖν κἂν ὁποῖον τις ἕτερον σχῆμα τῆς τῶν οὐρανίων φορᾶς ὑποθῆται πλὴν τοῦ σφαιροειδοῦς, ἀνίσους ἀνάγκη γίνεσθαι τὰς ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὰ μέρη τῶν μετεώρων ἀποστάσεις, ὅπου δ' ἂν αὐτὴ καὶ ὡς ἂν ὑπόκειται, ὥστε ὀφείλειν καὶ τὰ μεγέθη καὶ τὰ πρὸς ἀλλήλους διαστήματα τῶν ἀστέρων ἄνισα φαίνεσθαι καθ' ἑκάστην περιφοράν, ὡς ἂν ποτὲ μὲν ἀπὸ μείζονος, ποτὲ δὲ ἀπὸ ἐλάττονος γινόμενα διαστήματος. καὶ συλλαβόμενος φησὶν εἰς ἕν τι κοινὸν κατὰ μέρος ἐστὶν εἰπεῖν, ὅτι κἂν ὁποῖον τις ἕτερον σχῆμα τῆς φορᾶς τῶν οὐρανίων ὑποθῆται παρὰ τὸ σφαιροειδές, τουτέστι περὶ τὸ περὶ πόλους καὶ ἄξονα φέρεσθαι. (τὴν γὰρ τοιαύτην φορὰν κυκλοφορικὴν τυγχάνουσαν γενικώτερον σφαιροειδῆ καλεῖ) ἀνίσους ἀνάγκη γίνεσθαι τὰς ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὰ μέρη τῶν μετεώρων ἀποστάσεις, ὅπου δ' ἂν αὐτὴ ὑποτεθῇ, καὶ ὁποῖον ἂν σχῆμα τις αὐτῆς ἐπινοήσειε. συμβήσεται γὰρ ἕτερον παρὰ τὸ τῆς φορᾶς σχῆμα λαμβανούσης, ἤτοι τριγωνοειδὲς ἢ τετραγωνοειδὲς ἢ ἄλλο τι παρὰ περὶ πόλους καὶ ἄξονα μένοντας, καὶ τὸ αὐτὸ τῇ ἐπ' εὐθείας παραγούσης, πλησιέστερον καὶ ἀπώτερον χωροῦντα φαίνεσθαι τὰ ἄστρα. ὥστε παρακολουθεῖν μὴ μόνον τὰ μεγέθη αὐτῶν ὡς ἔφαμεν ἄνισα φαίνεσθαι, ἀλλὰ καὶ τὰ πρὸς ἀλλήλους διαστήματα, καθ' ἑκάστην περιφοράν, τουτέστι καθ' ἑκάστην ἡμέραν. καθά φησι καὶ Εὐκλείδης ἐν τοῖς ὀπτικοῖς, ὅτι τὰ ἴσα μεγέθη ἢ τὰ διαστήματα, ἄνισον διεστηκότα ἀπὸ τοῦ ὄμματος, ἄνισα φαίνεται. εἰ δέ τις λέγοι καὶ ἐπὶ κυλινδροειδοῦς καὶ κωνοειδοῦς φορᾶς δύνασθαι τὰ μεγέθη τῶν ἀστέρων ἴσα φαίνεσθαι καθ' ἑκάστην ἡμέραν, διὰ τὸ καὶ ἐπὶ τῶν τοιούτων φορῶν τῶν παραλλήλων κύκλων πρὸς αἴσθησιν φερομένους τοὺς ἀστέρας δύνασθαι, τά τε μεγέθη καὶ τὰ διαστήματα ἴσα ποιοῦντας φαίνεσθαι, λέξομεν καὶ τὰς τοιαύτας φορὰς σφαιροειδεῖς ὑπάρχειν, διὰ τὸ καὶ αὐτὰς περὶ πόλους μένοντας καὶ ἄξονα φερομένας, τὸ τοιοῦτον ἀποτελεῖν· καὶ ἐπεὶ πλείονα ὄντα σχήματα τὰ στερεὰ περὶ πόλους καὶ ἄξονα δυνάμενα φέρεσθαι, πάντα δὲ τῶν παραλλήλων κύκλων φέροντα τοὺς ἀστέρας (τοῦτο γὰρ ἴδιον τῆς περὶ πόλους μένοντας φορᾶς) δείξομεν ἐκ τῶν περὶ τοὺς πλανωμένους ἀστέρας



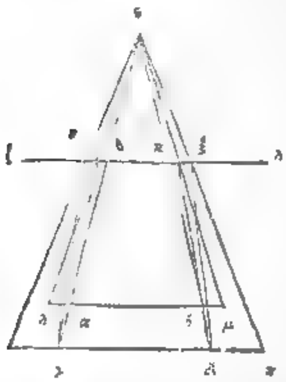
φαινομένων, ὅτι οὐχ οἷόν τε ἕτερον εἶναι τὸ τοῦ οὐρανοῦ σχῆμα, παρὰ τὸ σφαιρικόν. καὶ μάλιστα ὅτι οὔτε κυλινδρικόν, οὔτε κωνικὸν δυνατὸν τυγχάνειν. ὅπερ ἄν τις μᾶλλον ὡς πιθανώτερον ἡγήσαιτο. ὅτι μὲν οὖν κυλινδρικὸν οὐχ οἷόν τε εἶναι τὸ τοῦ οὐρανοῦ σχῆμα, οὕτως ἂν κατανοήσαιμεν. ἔστω εἰ δυνατὸν ὡς ὁ αβγδ κύλινδρος, καὶ βάσεις μὲν αὐτοῦ ἔστωσαν οἱ αβ, γδ, κύκλοι, πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν τετραμμένοι, ὅπερ ἄν τινες πάλιν ὡς πιθανὸν ἡγήσαιντο ὑποθέσθαι. ἄξων δὲ ὁ εζ, πλευραὶ δὲ αὐτοῦ ἔστωσαν αἱ αγ, βδ, ἐν τῷ διὰ τοῦ ἄξονος ἐπιπέδῳ παράλληλοι αἱ τῷ γινόμεναι. διάμετροι δὲ τῶν βάσεων, αἱ αεβ, γζδ. ὥστε τὸ αεζγ παραλληλόγραμμον, μενούσης τῆς εζ περιενεχθέν, πεποιηκέναι τὸν κύλινδρον. καὶ τετμήσθω ὁ ἄξων δίχα κατὰ τὸ η, καὶ ὑποκειμένης ἐπ' αὐτοῦ τῆς γῆς, εἰλήφθω ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ κυλίνδρου τυχὸν σημεῖον τὸ θ, καὶ ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸν ἄξονα κάθετος ἤχθω ἡ θκ. ἐὰν οὖν μένοντος τοῦ εζ ἄξονος, περιφέρηται ὁ κύλινδρος περὶ τοὺς εζ πόλους μένοντας, δηλονότι καὶ τὸ θ σημεῖον φερόμενον, γράψει κύκλον ὀρθὸν πρὸς τὸν ἄξονα, οὗ κέντρον ἔσται τὸ κ, διὰ τὸ καὶ τὴν κθ εὐθεῖαν πρὸς ὀρθὰς τῇ εζ περιφερομένην τὴν αὐτὴν μένειν, καὶ καθ' ἑνὸς ἐπιπέδου φέρεσθαι. διὰ τὸ μένειν καὶ τὰ κ η σημεῖα ἔσται ὁ γραφόμενος κύκλος ὁ θλμ περὶ διάμετρον τὴν θμ. ἀπὸ δὲ τῆς γῆς τουτέστι τοῦ η σημείου ἐπὶ τὸν κύκλον προσπίπτουσαι εὐθεῖαι ἴσαι ἀλλήλαις ἔσονται. ἐπεζεύχθωσαν

ἑκατέραν γὰρ ἡ ηθ, ημ. ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ θκ τῇ κμ, κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ κη, βάσις ἄρα ἡ ηθ, βάσει τῇ ημ ἴση ἐστί. διήχθω δὴ καὶ ἡ ηλ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ κλ. καὶ ἐπεὶ ἡ κη ὀρθή ἐστι πρὸς τὸ τοῦ θλμ κύκλου ἐπίπεδον, καὶ πρὸς πάσας ἄρα τὰς ἁπτομένας αὐτῆς εὐθείας καὶ οὔσας ἐν τῷ τοῦ θλμ κύκλου ἐπιπέδῳ ὀρθή ἐστιν· ὥστε καὶ πρὸς τὴν κλ ὀρθή ἐστι. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ κθ τῇ κλ, κοινὴ δὲ καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ κη, βάσις ἄρα ἡ ηθ βάσει τῇ ηλ ἐστὶν ἴση. ὁμοίως δὴ δείξομεν ὅτι καὶ πᾶσαι αἱ ἀπὸ τοῦ η τῆς γῆς πρὸς τὴν τοῦ θλμ κύκλου περιφέρειαν προσπίπτουσαι εὐθεῖαι ἴσαι ἀλλήλαις ἔσονται. ὥστε συμβαίνειν τὰ μεγέθη τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἴσα φαίνεσθαι, διὰ τὸ ἐπιπλεῖστον ἐπὶ τῶν αὐτῶν παραλλήλων αὐτοὺς πρὸς αἴσθησιν φέρεσθαι. οὐκέτι δὲ καὶ ἐπὶ τῶν πλανωμένων τὸ τοιοῦτον δύνασθαι παρακολουθεῖν, αἰσθητικὴν παραχώρησιν ἐπὶ βορειοτέρων καὶ νοτιωτέρων παραλλήλων αὐτῶν φερομένων. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν καὶ ἀπὸ τοῦ ξ ὁμοίως ἕτερον παράλληλον κύκλον γραφόμενον περὶ κέντρον τὸ σ, ἐφ' οὗ πάλιν ὁ ἀστὴρ ἐνεχθήσεται, καὶ ζεύξωμεν τὴν ξσρ διάμετρον, καὶ τὴν ηρ, δῆλον ὡς ἄνισοι ἔσονται αἱ ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν ἀστέρα διαστάσεις, ποτὲ μὲν ἐπὶ τοῦ θλμ παραλλήλου αὐτοῦ φερομένου, ποτὲ δὲ ἐπὶ τοῦ ξρ, διὰ τὸ μείζονα εἶναι τὰ ἀπὸ τῶν ησ, σρ. τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς ηρ, τῶν ἀπὸ τῶν ημ κμ, τουτέστι τοῦ ἀπὸ τῆς ημ. ὥστε καὶ τὴν ηρ τῆς ημ μείζονα γίνεσθαι. καὶ συμβαίνειν ἀνισομεγέθη φαίνεσθαι τὸν ἀστέρα. ὅπερ παντάπασιν ἀντίκειται τοῖς φαινομένοις. οὐκ ἄρα κυλινδρικὸν ἂν εἴη τὸ τοῦ οὐρανοῦ σχῆμα. τὰ αὐτὰ δὲ συμβήσεται κἂν μὴ ἐπὶ τῆς διχοτομίας τοῦ ἄξονος ἡ γῆ ὑποτεθείη. ὅτι δὲ κωνικὸν ἂν εἴη, πάλιν γὰρ αὖ τὰ αὐτὰ ἄτοπα συμβαίνει περὶ τοὺς πλανωμένους ἀστέρας. τῷ καὶ ἐπὶ τούτου ἄνισα γίνεσθαι τὰ ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν οὐρανὸν διαστήματα, εἰ καὶ πλείονα σύμφωνα τὸ τοιοῦτον σχῆμα φυλάττει τοῖς φαινομένοις, οὕτως ἂν νοήσαιμεν. ἔστωσαν δύο κῶνοι ὀρθογώνιοι ἰσοϋψεῖς, ἐπὶ μιᾶς βάσεως τὰς κορυφὰς ἔχοντες πρὸς τοῖς πόλοις (ὅπερ αὐτοῖς πάλιν ὡς πιθανώτερον ὑπολάβοι. διὰ τὸ καὶ δύο πόλους εἶναι τῆς φορᾶς) οἱ αβγ, δβγ, περιέχοντα τὸν αδ, βάσις δὲ αὐτῶν ἔστω ὁ βεγζ κύκλος, ὀρθὸς πρὸς τὸν αδ ἄξονα, οὗ κέντρον τὸ η. καὶ ὑποκείσθω ἡ γῆ ἐπὶ τὸ η καὶ ἴση δηλαδὴ ἡ βη ἑκατέρᾳ τῶν αη ηδ, διὰ τὸ ὀρθογωνίους καὶ ἰσοϋψεῖς ὑποκεῖσθαι τοὺς κώνους.



ἵνα καὶ αἱ ἀπὸ τοῦ η τῆς γῆς ἐπὶ τὸν οὐρανὸν εὑρημέναι διαστάσεις ὦσι. λέγω δὴ ὅτι αἱ ἀπὸ τοῦ η κέντρου ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ κώνου διαγόμεναι εὐθεῖαι, ἄνισοι ἔσονται. διήχθω γὰρ ἡ ηθ, ὥστε τὸ θ σημεῖον ἐπὶ τῆς διχοτομίας εἶναι τῆς αβ πλευρᾶς τοῦ κώνου. καὶ δῆλον ὡς, ὅτι ἡ ηθ κάθετος γινομένη ἐπὶ τὴν αβ, διὰ τὸ καὶ τὴν αη τῇ ηβ ἴσην ὑποκεῖσθαι, ἐλαχίστη ἔσται πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὴν αβ, ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας οὖσαν τοῦ οὐρανοῦ προσπιπτουσῶν εὐθειῶν. καὶ ἔτι τῶν ἐφ' ἑκάτερα αὐτῆς ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς ἀπώτερον ἐλάσσων ἐστίν. ἐὰν οὖν νοήσωμεν, ὁμοίως τοῖς ἐπὶ τοῦ κυλίνδρου ἀπὸ τῶν θ καὶ λ σημείων, ἐκ τῆς περιφορᾶς παραλλήλους γραφομένους ὡς τοὺς θκ, λμ, πάλιν τὰ ἀπὸ τῆς γῆς τοῦ η, ἐπὶ τὸν αὐτὸν παράλληλον διαστήματα ἴσα ἔσονται. καὶ τὰ αὐτὰ μεγέθη ὀφθήσεται τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἐπὶ τῶν αὐτῶν παραλλήλων πρὸς αἴσθησιν φερομένων. οὐκέτι δὲ διὰ τὰ εἰρημένα καὶ τὰ ἀπὸ τῆς ὄψεως διαστήματα ἐπὶ διαφόρους παραλλήλους ἴσα τυγχάνειν. διὸ καὶ ὁμοίως πάλιν οἱ πλανώμενοι ἐπὶ βορειοτέρων καὶ νοτιωτέρων παραλλήλων φερόμενοι, ἀνισομεγέθεις ὀφθήσονται, ὅπερ ὡς ἔφαμεν ἀντίκειται τοῖς φαινομένοις. συμβήσεται δὲ ἐπὶ τοῦ τοιούτου σχήματος, τὸν μὲν ἐπὶ τῶν βάσεων κύκλον μόνον μέγιστον εἶναι τῶν παραλλήλων, καὶ διχοτομεῖν τὸν οὐρανόν, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς σφαίρας ὁ ἰσημερινός, καὶ τοὺς ἴσον ἀπέχοντας τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων ἴσους εἶναι, καὶ τὸν ἔγγιον τοῦ μεγίστου, τοῦ ἀπώτερον μείζονα· ὅπερ καὶ ἐπὶ τοῦ σφαιρικοῦ σχήματος συμβαίνει, ἐπὶ ταῦτα δὲ δειχθήσεται. καὶ ἔτι οὐδὲ ἕτερόν τι σχῆμα ἐνδέχεται ἔχειν τὸν οὐρανόν, ἢ μόνον τὸ σφαιρικόν· ἀνίσους γὰρ πάλιν ἐπὶ πάντων τῶν ἄλλων σχημάτων συμβαίνει γίνεσθαι τὰς ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν οὐρανὸν διαστάσεις, ὅπου δὴ ἂν αὕτη, καὶ ὡς ἂν ὑποτεθῇ, ἴσων αὐτῶν γινομένων ἐπὶ μόνου τοῦ σφαιρικοῦ σχήματος, καὶ τὰ μεγέθη πάντων τῶν ἀστέρων ἴσα δεικνυουσῶν συμφώνως τοῖς φαινομένοις. ἐπεὶ οὖν ἐδείξαμεν σφαιρικὸν τυγχάνειν τὸ σχῆμα τοῦ οὐρανοῦ, καὶ πρῶτον μὲν διὰ τὸ τοὺς ἔγγιον τοῦ φανεροῦ πόλου ἀεὶ φανεροὺς ἀστέρας ἐπὶ μικροτέρων κύκλων φέρεσθαι, τοὺς δὲ ἀπώτερον, ἀνάλογον ἐπὶ μειζόνων, καὶ τοὺς μὲν ἐγγυτέρω τούτων ἀνατέλλοντας καὶ δύνοντας, ἐλάττονα χρόνον ἐν τῷ ἀφανισμῷ μένοντας, τοὺς δὲ ἀπωτέρω ἀνάλογον πλείονα. ὅπερ μόνῳ τῷ εἰρημένῳ σφαιρικῷ σχήματι ἁρμόττει. ἔτι δὲ καὶ διὰ τὸ, ἐπὶ μόνου τοῦ τοιούτου σχήματος γίνεσθαι ἀεὶ καὶ τὰ τῶν πλανωμένων ἀστέρων μεγέ-

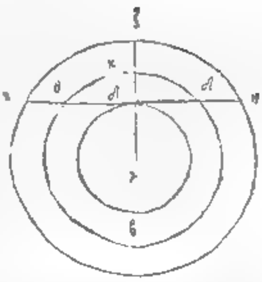
θη ἴσα φαίνεσθαι, ὅπερ σύμφανόν ἐστι τοῖς φαινομένοις. δοκεῖ δὲ τοῦτο ἐναντίον εἶναι τοῖς μικρῷ πρόσθεν αὐτῷ εἰρημένοις, ὅτι μείζονα ἡμῖν ὁρᾶται τὰ ἄστρα πρὸς αὐτοῖς τοῖς ἀφανισμοῖς τουτέστι τοῖς ὁρίζουσιν, ἵνα μὴ νομισθῇ ὅτι ὡς ἐξ ἐλάττονος διαστάσεως ὁρώμενα οὕτω φαίνεται, βούλεται ἐνταῦθα τὸ τοιοῦτον ἐπιλύσασθαι, καὶ δηλῶσαι, ὅτι οὐ παρὰ τὸ ἀπόστημα τὸ ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν οὐρανόν, καὶ τοιοῦτον συμβαίνει, ἀλλ᾽ ἐκ τῆς περὶ τὴν γῆν γινομένης ὑγροτάτης ἀναθυμιάσεως τῆς ὄψεως, διὰ τοῦτο εἰς ἀχλυωδέστερον ἀέρα ἐμπιπτούσης, καὶ τὰς ἀπ᾽ αὐτῆς ἐπὶ τὸν ἀέρα προσπιπτουσῶν ἀκτίνων, κλάσιν ὑπομενουσῶν, καὶ μείζονα ποιουσῶν τὴν πρὸς τῇ ὄψει γωνίαν. καθὰ καὶ Ἀρχιμήδης ἐν τοῖς περὶ κατοπτρικῶν ἀποδεικνύων φησὶν ὅτι καθάπερ καὶ τὰ εἰς ὕδωρ ἐμβαλλόμενα, μείζονα φαίνεται, καὶ ὅσον κάτω χωρεῖ μείζονα. ἔστω γὰρ ἐν καθαρῷ ἀέρι αὖ ἴσα μεγέθη τὰ αβ, γδ, ὑπὸ τῆς αὐτῆς γωνίας ὁρώμενα, τῆς ὑπὸ γεδ. ὄμματος δηλονότι τοῦ ε. φανερὸν δὴ ὅτι ἴσα ὀφθήσονται τὰ αβ, γδ, διὰ τὸ ὑπὸ τῆς αὐτῆς γωνίας ὁρᾶσθαι. γεγονέτωσαν δὲ καὶ καθ᾽ ὕδατος, ὥστε τὴν τοῦ ὕδατος ἐπιφάνειαν εἶναι τὴν ζη, καὶ προσπιπτέτωσαν ἀκτῖνες ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος αἱ εθ, εκ, καὶ κεκλάσθωσαν ἐπὶ τὰ αβ, ὡς εθα, εκβ. καθὰ καὶ Ἀρχιμήδης ἐν τοῖς περὶ κατοπτρικῶν ὡς ἔφαμεν. καὶ ἐπεὶ πέφυκεν ἡ ὄψις κατ᾽ εὐθείας γραμμὰς ὁρᾶν, ἐκβεβλήσθωσαν αἱ εθ, εκ ἀκτῖνες ἐπ᾽ εὐθείας ὡς ἐπὶ τὰ λ μ, καὶ ἔτι ἡ αβ ἐφ᾽ ἑκάτερα κατὰ τὰ λ μ. φαντασίαν ἄρα παρέξει τὸ αβ μέγεθος τηλικοῦτον ὁρᾶσθαι, οἷόν ἐστι τὸ λμ ὑπὸ τῆς ὑπὸ λεμ γωνίας ὁρώμενον. καὶ φανερὸν ὅτι μεῖζον ὀφθήσεται τὸ αβ μέγεθος ἐφ᾽ ὕδατος γενόμενον. προσπιπτέτωσαν δὴ καὶ ἕτεραι ἀκτῖνες ὡς αἱ εν εξ, κλώμεναι πρὸς τὰς νγ ξδ, περιλαμβάνουσαι τὸ γδ μέγεθος. καὶ ἐκβεβλήσθωσαν πάλιν ταῖς εν εξ ἐπ᾽ εὐθείας αἱ ενο εξπ. καὶ ἔτι ἡ γδ ἐφ᾽ ἑκάτερα τὰ ο π. δόξει πάλιν διὰ ταῦτα τὸ γδ μέγεθος ὡς τὸ ο π, ὁρᾶσθαι μεῖζον γενόμενον. τὰ ἄστρα τοίνυν τὰ αβ, γδ ἄνισα ὄντα καὶ ἐν καθαρῷ ἀέρι ἴσα φαινόμενα, ἐν ὕδατι ἢ ἐν παχυτέρῳ ἀέρι, ἄνισα φαίνεται. καὶ τὸ κατωτέρω μεῖζον, ἐπειδήπερ ὑπὸ ἀνίσων γωνιῶν ὁρῶνται. συμβαίνει δὲ καίπερ ἐπὶ πάντα τὰ μέρη τῆς γῆς τῆς ἀναθυμιάσεως γινομένης, πρὸς ταῖς ἀνατολαῖς καὶ δύσεσι μείζονα τὰ μεγέθη τῶν ἀστέρων φαίνεσθαι, διὰ τὸ, ἐν τοῖς ἑξῆς ἐκ τῶν περὶ αὐτὴν φαινομένων σφαιρικῆς αὐτῆς καὶ μέσης τοῦ παντὸς καταλαμβανομένης, παρακολουθεῖν ἐπιπλέον ταῖς ὄψεσιν ἡμῶν παρεκτεινομένην τῷ τοῦ ὁρίζοντος ἐπιπέδῳ διὰ πλείονος ὑγροῦ θεωρεῖσθαι τοὺς ἀστέρας. ἵνα δὲ

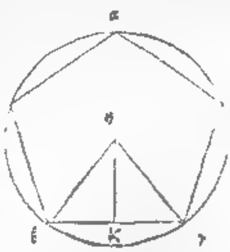


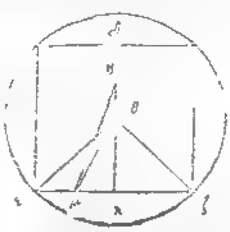
καταδηλον γένηται τὸ λεγόμενον, νενοήσθω ἡ τῆς γῆς σφαῖρα ἡ αβ, περὶ κέντρον τὸ γ, ἡ δὲ τῶν οὐρανίων, ἡ εζη. ἔτι δὲ καὶ τῆς ἀναθυμιάσεως ἐπὶ πάντα τὰ μέρη τῆς γῆς ὁμοίως γινομένης νενοήσθω πάλιν σχῆμα σφαιρικὸν ὡς τὸ θκδ καὶ διὰ τῆς α οἰκήσεως διήχθω τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον, καὶ ποιείτω μετὰ τοῦ μεσημβρινοῦ κοινὴν τομὴν τὴν εβαδη εὐθεῖαν. καὶ ἤχθω αὐτῇ πρὸς ὀρθὰς ἀπὸ τῆς ἐπὶ τὸ α οἰκήσεως, ἡ αζ. καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ γ κέντρον. φανερὸν δὴ ὅτι ἴσαι εἰσὶν αἱ θα αδ ἀλλήλαις, καὶ ἔτι ἑκατέρα αὐτῶν τῆς ακ μείζων, καὶ ἀεὶ τῶν ἐπὶ τὸ κθ ἡ ἔγγιον τῆς αθ διονεὶ τοῦ ὁρίζοντος, τῆς ἀπώτερον μείζων. ὁμοίως δὲ καὶ τῶν ἐπὶ τὸ κδ, ἡ ἔγγιον τῆς αδ, τῆς ἀπώτερον μείζων. ὥστε ὅταν ὁ ἀστὴρ πρὸς τοῖς ε η φαίνηται, διὰ πλείονος ὑγροῦ ὀφθήσεται, ἤπερ ὅταν ἐπὶ τὸ ἀπώτερον καὶ ὑπὲρ γῆν, διὸ πρὸς τοῖς ὁρίζουσι μείζονα ὡς ἔφαμεν τὰ μεγέθη τῶν ἀστέρων φαίνεται. εἰ δέ τις λέγοι μηδόλως ἐκ τῆς ἀναθυμιάσεως πρὸς τοῖς ὁρίζουσι μείζονα τὰ μεγέθη φαίνεσθαι τῶν ἀστέρων, ἀλλὰ φακοειδῆ ὑποτιθέμενος τὸ σχῆμα τοῦ οὐρανοῦ, ἵνα αἱ μὲν ἐλάττονα διαστάσεις πρὸς τὰς ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ὦσι τεταγμέναι, αἱ δὲ μείζονες πρὸς τῷ μεσημβρινῷ, λέγοι ἑστάναι μὲν τὸ οὐράνιον σῶμα, τὰ δὲ ἄστρα φέρεσθαι καὶ διὰ τοῦτο πρὸς μὲν τοῖς ὁρίζουσι μείζονα τὰ μεγέθη φαίνεσθαι, πρὸς δὲ τῷ μεσημβρινῷ ἐλάττονα, ψευδῶς ὑποτιθέμενος ἐλεγχθήσεται, διὰ τὸ, ἐπὶ διαφόρων οἰκήσεων τῶν αὐτῶν τόπων τοῖς μὲν πρὸς ἀνατολαῖς τυγχάνοντα, τοῖς δὲ πρὸς τῷ μεσημβρινῷ, παρακολουθεῖν τὸ ἀνάπαλιν, παρὰ μέν τισι πρὸς τῷ μεσημβρινῷ τὰ ἄστρα μείζονα φαίνεσθαι, πρὸς δὲ τῷ ὁρίζοντι, ἐλάττονα. ὅπερ παντάπασιν ἀντίκειται τοῖς φαινομένοις. προσάγει δ᾽ εἰς τὴν σφαιρικὴν ἔννοιαν καὶ τὰ τοιαῦτα, τὸ μὴ δύνασθαι ἐπ᾽ ἄλλην ὑπόθεσιν τὰς τῶν ὡροσκοπίων κατασκευὰς συμφωνεῖν ἢ μόνην ταύτην. ἄγει δ᾽ εἰς πίστιν τοῦ σφαιρικὸν εἶναι τὸν αἰθέρα, μετὰ τὴν εἰρημένην, καὶ ἐκεῖνο, τὸ ἀσυμφώνους εἶναι ταῖς ὑποθέσεσι τὰς ἄλλας.

ὡς ὅτι

ὡς ὅτι ὁ οὐρανὸς σφαιροειδής ἐστι, καὶ ἡ γῆ σημείου καὶ κέντρου λόγον ἔχει πρὸς τὴν τοῦ ἡλίου σφαῖραν, εἰ καὶ μὴ δοκεῖ τοῦτο ἀληθὲς εἶναι, διὰ τὸ τοῦ ἡλίου παραλλήλας καταλαμβάνεσθαι, ὡς ἐν τῷ πέμπτῳ βιβλίῳ δείκνυται. ἔτι δὲ καὶ μικρὸν προϊόντες εἰς οἰκεῖον τινὰ τόπον ὑπόμνησιν τοῦ τοιούτου ποιησόμεθα, ὅμως οὕτω καταλαμβανόμενοι διὰ τὸ πρὸς αἴσθησιν μηδὲν ἧττον τοῦτο σύμφωνον τοῖς φαινομένοις καταλαμβάνεσθαι, καὶ ὡς τῶν ἀπὸ τῆς ὄψεως ἡμῶν ἐπὶ τὴν τοῦ ἡλίου σφαῖραν ἀποστάσεων ἴσων οὐσῶν. καὶ ὡς ἐν σφαίρᾳ μεγίστων κύκλων γραφομένων μεσημβρινῶν καὶ ὁριζόντων καὶ ἰσημερινῶν καὶ τῶν τούτων παραλλήλων. μηνιαίων τε καὶ ἡμερησίων, καὶ γωνιῶν καταβατικῶν τε καὶ ἀντισκίων, καὶ πάντων τῶν λοιπῶν τῶν ἐν τῷ ἀναλήμματι ὑποτιθεμένων ἀκολούθως τῷ σφαιρικῷ σχήματι, συμφώνους τὰς ἐκ τῶν τοιούτων ὑποθέσεων κατασκευὰς τῶν ὡροσκοπίων καταλαμβάνεσθαι τοῖς φαινομένοις. καὶ ὅτι περὶ τῆς οὐρανίου φορᾶς ἀκωλύτου τε καὶ εὐκινητοτάτης ἁπασῶν οὔσης, καὶ τῶν σχημάτων εὐκινητοτάτων ὑπαρχόντων, τῶν μὲν ἐπιπέδων τὸ κυκλικόν, τῶν δὲ στερεῶν τὸ σφαιρικόν. ἔτι δὲ καὶ ἑτέραν πίστιν εἰσάγει τοῦ σφαιρικὸν εἶναι τὸν οὐρανόν, ἐκ τοῦ τὴν τοιαύτην κίνησιν εὐκινητοτάτην καὶ ἀνεμπόδιστον ὑπάρχειν. ἔστι δὲ καὶ ἐπὶ τῶν σχημάτων, τὸ μὲν κυκλικὸν ἐν τοῖς ἐπιπέδοις εὐκινητότατον, τὸ δὲ σφαιρικὸν ἐν τοῖς στερεοῖς, ἐκ τοῦ καὶ τὰ ὑπερμεγέθη τῶν βαρῶν, διὰ τροχαλιῶν ἢ μηχανικῶν ἢ πολυσπάστων εὐλύτως ἕλκεσθαι, καθὰ καὶ Φίλων τὰς τῶν δίνας εἰς τὸ κυκλικὸν ἤγαγεν. ἐπεὶ καὶ καθ' ἓν σημεῖον καὶ μίαν εὐθεῖαν τὰ τοιαῦτα σχήματα ἁπτόμενα τοῦ ἐπιπέδου, καὶ ἐπιρρέποντα ὁμοίως καὶ ἰσοθρόως εἰς τὰ πέριξ ἢ παρ' ἑκάτερα μέρη, [illegible] ἀρχὴν τοῦ κινεῖσθαι, ἡ ἐπικειμένη ἐπιρροπή, ἐπὶ τὰ αὐτὰ ἐφέλκει τὴν κίνησιν, ἕως οὗ τὸ αἴτιον τῆς ἀρχῆς τῆς κινήσεως ἐξαφανισθήσεται.

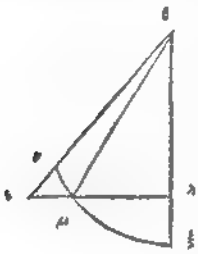


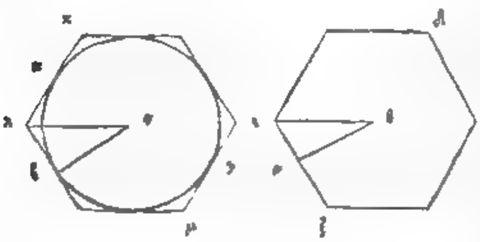




διὸ καὶ εἰκότατον ἂν εἴη τῷ οὕτως εὐκινητοτάτῳ οὐρανίῳ σώματι, τὸ εὐκινητότατον τῶν σχημάτων ἀπονέμειν. ὥστε ἀκόλουθον ἂν εἴη ἡγεῖσθαι, τὸν οὐρανὸν σφαιρικὸν ἔχειν τὸ σχῆμα. [illegible] τας ὅτι τῶν ἴσην περίμετρον ἐχόντων σχημάτων διαφόρων, ἐπειδὴ μείζονά ἐστι τὰ πολυγωνιώτερα, τῶν μὲν ἐπιπέδων ὁ κύκλος γίνεται μείζων, τῶν δὲ στερεῶν ἡ σφαῖρα. ποιησόμεθα δὲ [illegible] τα, [illegible] ἀπόδειξιν ἐν ἐπιτομῇ, [illegible] τῷ Ζηνοδώρῳ δεδειγμένων ἐν τῷ περὶ ἰσομέτρων σχημάτων, [illegible] ἔτας. τῶν ἴσην περίμετρον ἐχόντων τεταγμένων εὐθυγράμμων σχημάτων, λέγω δὴ [illegible] τε καὶ ἰσογωνίων, τὸ πολυγωνιώτερον μεῖζόν ἐστιν. ἔστωσαν γὰρ ἰσοπερίμετρα [illegible] ἰσό [illegible] τε καὶ ἰσογώνια τὰ αβγ δεζ, πολυγωνιώτερον δὲ ἔστω τὸ αβγ, λέγω ὅτι μεῖζόν ἐστι τὸ [illegible] γ. [illegible] τὰ κέντρα τῶν περὶ τὰ αβγ, δεζ πολύγωνα περιγεγραμμένων κύκλων [illegible] ἐπεζεύχθωσαν [illegible] β, βγ, [illegible] ε, εζ. καὶ ἔτι ἀπὸ τῶν θη ἐπὶ τὰς βγ, εζ, κάθετοι ἤχθωσαν [illegible] ἐπεὶ οὖν πολυγωνιώτερόν ἐστι τὸ αβγ τοῦ δεζ, πλεονάκις ἄρα ἡ βγ τῆς τοῦ αβγ περιμέτρου καταμετρεῖ, ἢ [illegible] τοῦ δεζ. [illegible] ἴσαι αἱ περίμετροι. μείζων ἄρα ἡ εζ τῆς βγ. ὥστε καὶ ἡ ελ τῆς γκ. [illegible] [illegible] ἐπεὶ [illegible] καὶ ἐπεί ἐστιν ὡς ἡ εζ εὐθεῖα πρὸς τὴν τοῦ δεζ πολυγώνου περίμετρον [illegible] ὀρθὰς. διὰ τὸ ἰσόπλευρον εἶναι τὸ πολύγωνον καὶ [illegible] τῆς τοῦ περιγραφομένου κύκλου περιφερείας, καὶ τὰς πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίας, [illegible] λόγον τῆς περιφερείας ὡς [illegible] τοῦ δεζ περίμετρος τουτέστιν ἡ αβγ, πρὸς [illegible] γ, οὕτως αἱ δ [illegible] πρὸς [illegible] β γ. [illegible] ἄρα, ὡς ἡ εζ πρὸς βγ, τουτέστιν ἡ ελ πρὸς κγ, οὕτω καὶ ἡ [illegible] γωνία πρὸς τὴν [illegible] γ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ εθλ πρὸς τὴν ὑπὸ βηκ καὶ ἐπεὶ ἡ ελ πρὸς [illegible] [illegible] ὑπὸ ελ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ μελ, ὡς ἐφεξῆς δείξομεν, ὡς δὲ ἡ ελ πρὸς τὴν [illegible], οὕτως ἡ ὑπὸ [illegible] πρὸς [illegible], καὶ ἡ ὑπὸ εθλ πρὸς τὴν ὑπὸ βηκ, μείζονα λόγον [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ μθλ, μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ μθλ γωνία τῆς ὑπὸ βηκ. ἔστι δὲ καὶ ὀρθὴ ἡ πρὸς [illegible] πρὸς τῷ [illegible] [illegible] ὑπὸ κβη μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ [illegible] ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ [illegible] τῷ πρὸς [illegible] [illegible] μάλιστα. ἴση ἄρα καὶ ἡ [illegible]

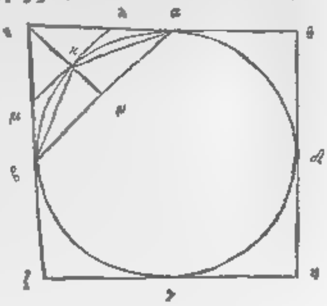
μεῖζον ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ τῆς αβγ περιμέτρου καὶ τῆς ηκ, τοῦ ὑπὸ τῆς δεζ περιμέτρου καὶ τῆς θλ. καὶ ἔστι τὸ μὲν ὑπὸ τῆς αβγ περιμέτρου καὶ τῆς ηκ, διπλάσιον τοῦ αβγ πολυγώνου, ἐπεὶ καὶ τὸ ὑπὸ τῆς βγ καὶ τῆς ηκ διπλάσιόν ἐστι τοῦ ηβγ τριγώνου. τὸ δὲ ὑπὸ τῆς δεζ περιμέτρου καὶ τῆς θλ, διπλάσιον τοῦ δεζ πολυγώνου, μεῖζον ἄρα τὸ αβγ πολύγωνον τοῦ δεζ. ὅτι δὲ ἡ ελ πρὸς τὴν λμ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ εθλ πρὸς τὴν ὑπὸ μθλ, δείξομεν οὕτως. ἐκκείσθω γὰρ χωρὶς τὸ θελ τρίγωνον, καὶ ἡ θμ διαχθεῖσα καὶ κέντρῳ τῷ θ, διαστήματι δὲ τῷ θμ, κύκλου περιφέρεια γεγράφθω ἡ νμξ, καὶ διήχθω ἡ θλ ἐπὶ τὸ ξ. ἐπεὶ οὖν τὸ θεμ τρίγωνον πρὸς τὸν θμν τομέα μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ τὸ θμλ τρίγωνον πρὸς τὸν θμξ τομέα, ἐναλλὰξ ἄρα καὶ συνθέντι, τὸ θελ τρίγωνον πρὸς τὸ θμλ, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ὁ θμξ τομεὺς πρὸς τὸν θνξ τομέα. ἀλλ᾽ ὡς μὲν τὸ τρίγωνον πρὸς τὸ τρίγωνον, ἡ ελ εὐθεῖα πρὸς τὴν λμ, ὡς δὲ ὁ τομεὺς πρὸς τὸν τομέα, ἡ ὑπὸ εθλ γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ μθλ, ἡ ἄρα ελ εὐθεῖα πρὸς τὴν λμ μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ εθλ γωνία πρὸς τὴν μθλ. τούτου δεδειγμένου, λέγω ὅτι ἐὰν κύκλος εὐθυγράμμῳ ἰσοπλεύρῳ τε καὶ ἰσογωνίῳ ἰσοπερίμετρος ᾖ, μείζων ἔσται ὁ κύκλος. κύκλος γὰρ ὁ αβγ ἰσοπλεύρῳ τε καὶ ἰσογωνίῳ τῷ δεζ, ἰσοπερίμετρος ἔστω, λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ὁ κύκλος. εἰλήφθω τοῦ μὲν αβγ κύκλου κέντρον τὸ η, τοῦ δὲ περὶ τὸ δεζ πολύγωνον περιγραφομένου κύκλου τὸ θ, καὶ περιγεγράφθω περὶ τὸν αβγ κύκλον, πολύγωνον ὅμοιον τῷ δεζ, τὸ κλμ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ηβ, καὶ κάθετος ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὴν εζ ἤχθω ἡ θν, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ηλ θε. ἐπεὶ οὖν ἡ τοῦ κλμ πολυγώνου περίμετρος μείζων ἐστὶ τῆς τοῦ αβγ κύκλου περιμέτρου, ὡς ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου Ἀρχιμήδης λαμβάνει, ἴση δὲ ἡ τοῦ αβγ κύκλου περίμετρος τῇ τοῦ δεζ πολυγώνου περιμέτρῳ. μείζων ἄρα καὶ ἡ τοῦ κλμ πολυγώνου περίμετρος τῆς τοῦ δεζ πολυγώνου περιμέτρου. καὶ εἰσὶν ὅμοια τὰ πολύγωνα μείζων ἄρα ἡ βλ τῆς εν. καὶ ὅμοιον τὸ ηλβ τρίγωνον τῷ θεν τριγώνῳ. ἐπεὶ καὶ τὰ ὅλα πολύγωνα μείζων ἄρα καὶ ἡ ηβ τῆς θν. καὶ ἔστιν ἴση ἡ τοῦ αβγ κύκλου περίμετρος τῇ τοῦ δεζ πολυγώνου περιμέτρῳ. τὸ ἄρα ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ αβγ κύκλου καὶ τῆς ηβ μεῖζόν ἐστι τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ δεζ πολυγώνου καὶ τῆς θν. ἀλλὰ τὸ μὲν ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ αβγ κύκλου καὶ τῆς ηβ, διπλάσιόν ἐστι τοῦ ἐμβαδοῦ τοῦ κύκλου ὡς Ἀρχιμήδης ἔδειξεν, οὗ καὶ τὴν δεῖξιν ἐξῆς ἐκθησόμεθα τὸ δὲ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ δεζ πολυγώνου καὶ τῆς θν, διπλάσιόν ἐστι τοῦ δεζ πολυγώνου, μείζων ἄρα ὁ αβγ κύκλος τοῦ δεζ πολυγώνου. ὅτι δὲ τὸ ὑπὸ τῆς περιμέτρου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου διπλάσιόν ἐστι τοῦ κύκλου δείκνυσιν οὕτως. ἔστω πρῶτον κύκλος ὁ αβγδ, καὶ περιγεγράφθω περὶ αὐτὸν τετράγωνον τὸ εζηθ, καὶ τμηθείσης τῆς αβ δίχα κατὰ τὸ κ, ἤχθω διὰ αὐτοῦ ἐφαπτομένη τοῦ κύκλου ἡ λκμ, λέγω ὅτι τὸ εμλ τρίγωνον μεῖζόν ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ τοῦ ὑπὸ τῶν αε εβ, καὶ τῆς ακβ περιφερείας περιεχομένου σχήματος.





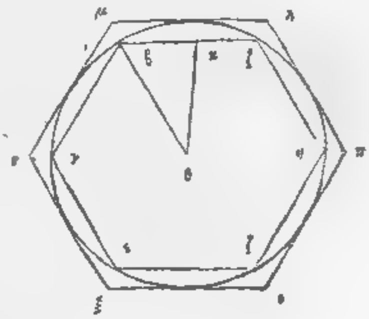
ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ αβ, κβ, εκ καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ εκ ἐπὶ τὸ ν. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ αε τῇ εβ, κοινὴ δὲ ἡ εκ, καὶ βάσις ἡ ακ βάσει τῇ βκ ἴση, ἴσαι ἄρα αἱ πρὸς τῷ ε γωνίαι. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ εα τῇ εβ, κοινὴ δὲ ἡ εν, καὶ γωνίαι αἱ πρὸς τῷ ε ἴσαι, καὶ πάντα πᾶσιν, ἴση ἄρα ἡ αν τῇ νβ. καὶ ἔτι αἱ πρὸς τὸ ν γωνίαι. ὥστε ἡ κν τὴν αβ δίχα καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνει. ἡ κν ἄρα ἐπὶ τὸ κέντρον πεσεῖται. ὀρθαὶ ἄρα εἰσὶν αἱ ὑπὸ εκλ, εκμ. μείζων ἄρα ἡ ελ τῆς λκ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ λα τῇ λκ, ἀπὸ γὰρ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ λ ἐφάπτονται τοῦ κύκλου, μείζων ἄρα ἡ ελ καὶ τῆς λα ὥστε καὶ τὸ εκλ τρίγωνον τοῦ λκα μεῖζόν ἐστι. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ εκμ τρίγωνον τοῦ κβμ μεῖζόν ἐστιν. ὅλον ἄρα τὸ λεμ τρίγωνον μεῖζόν ἐστι συναμφοτέρων τῶν αλκ, κμβ τριγώνων. πολλῷ ἄρα μεῖζόν ἐστι τὸ λεμ τρίγωνον τῶν περιεχομένων ἀποτμημάτων ὑπό τε τῶν αλ, λκ, κμ, μβ εὐθειῶν, καὶ τῶν ακ κβ περιφερειῶν. ὥστε τὸ εμλ τρίγωνον μεῖζόν ἐστιν ἢ τὸ ἥμισυ τοῦ περιεχομένου σχήματος ὑπό τε τῶν αε εβ εὐθειῶν καὶ τῆς ακβ περιφερείας. τούτου προληφθέντος ἑξῆς αὖ εἰς τὸ προκείμενον δεῖξαι, ὅτι τὸ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου διπλάσιόν ἐστι τοῦ αὐτοῦ κύκλου. ἔστω γὰρ κύκλος ὁ αβγ, καὶ τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου ἥμισυ ἔστω τὸ δ χωρίον, λέγω ὅτι ἴσον ἐστὶ τὸ δ χωρίον τῷ

εἶον τῷ αβγ κύκλῳ. εἰ γὰρ μή, ἤτοι ἔλασσόν ἐστιν αὐτοῦ ἢ μεῖζον. ἔστω πρότερον ἔλασσον. δυνατὸν ἄρα ἐστὶν ἀκολούθως τῇ ἐν τῷ δωδεκάτῳ τῶν στοιχείων ἀγωγῇ ἐγγράψαι εἰς τὸν αβγ κύκλον πολύγωνον, ὥστε μεῖζον αὐτὸ γίνεσθαι τοῦ δ χωρίου. ἐγγεγράφθω καὶ ἔστω τὸ αβγεζη. καὶ ἀπὸ

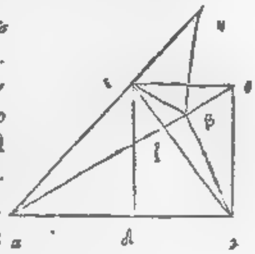


τοῦ θ κέντρου ἐπὶ μίαν τῶν πλευρῶν τὴν αβ κάθετος ἤχθω ἡ θκ. ἐπεὶ οὖν ἡ περίμετρος τοῦ κύκλου μείζων ἐστὶ τῆς περιμέτρου τοῦ πολυγώνου (ἐπεὶ καὶ ἑκάστη περιφέρεια τῆς ὑπ' αὐτὴν εὐθείας) ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου μείζων τῆς θκ καθέτου, μεῖζον ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ πολυγώνου, καὶ τῆς θκ, καὶ ἔτι τὸ μὲν ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ διπλάσιον τοῦ δ χωρίου. τὸ δὲ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ πολυγώνου καὶ τῆς θκ διπλάσιον τοῦ πολυγώνου, ὥστε καὶ τὰ ἡμίση. μεῖζον ἄρα τὸ δ χωρίον τοῦ αβγεζη πολυγώνου ἀλλὰ καὶ ἔλαττον, ὅπερ ἀδύνατον. οὐκ ἄρα τὸ δ χωρίον ἔλαττόν ἐστι τοῦ αβγ κύκλου. λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ μεῖζον. εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω μεῖζον τὸ δ χωρίον τοῦ αβγ

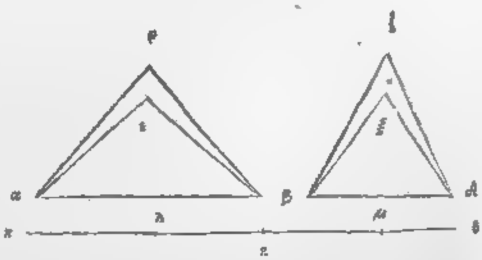




κύκλου. δυνατὸν ἄρα ἐστὶν ἀκολούθως τῇ ἐπὶ τοῦ προτεθέντος ἡμῖν θεωρήματος ἀγωγῇ, περιγράφοντας περὶ τὸν κύκλον πολύγωνον, καὶ τέμνοντας δίχα τὰς ἀπολαμβανομένας περιφερείας καὶ ἀφαιροῦντας ἀπὸ τῶν τμημάτων μείζονα ἢ τὰ ἡμίση, περιγράψαι περὶ τὸν κύκλον πολύγωνον, ὥστε ἔλασσον αὐτὸ γίνεσθαι τοῦ δ χωρίου, καταλειπομένων τῶν ἐκτὸς τοῦ κύκλου ἀπὸ τμημάτων ἐλασσόνων τῆς ὑπεροχῆς ἧς ὑπερέχει τὸ δ χωρίον τοῦ αβγ κύκλου. περιγεγράφθω, καὶ ἔστω τὸ λμνξοπ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ θβ. καὶ ἐπεὶ ἡ περίμετρος τοῦ περιγεγραμμένου πολυγώνου μείζων ἐστὶ τῆς τοῦ κύκλου περιμέτρου, τὸ ἄρα ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ πολυγώνου καὶ τῆς θβ, μεῖζόν ἐστι τοῦ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς θβ. ὥστε καὶ τὰ ἡμίση. τὸ ἄρα πολύγωνον μεῖζόν ἐστι τοῦ δ χωρίου. ἀλλὰ καὶ ἔλαττον, ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα τὸ δ χωρίον μεῖζόν ἐστι τοῦ αβγ κύκλου, ἐδείχθη δὲ ὅτι

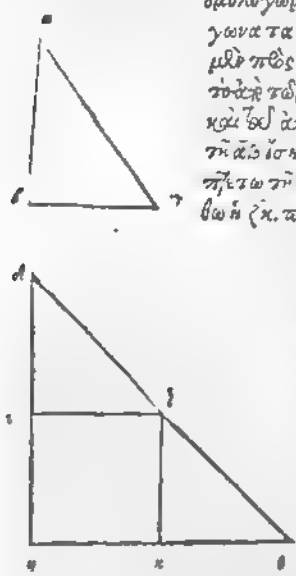


οὐδὲ ἔλαττον· ἴσον ἄρα. ὥστε τὸ ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ, διπλάσιον ὂν τοῦ δ χωρίου, διπλάσιόν ἐστι καὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου. λέγω δὴ ὅτι καὶ τῶν ἰσοπεριμέτρων σχημάτων, καὶ τὰς πλευρὰς ἰσοπληθεῖς ἐχόντων, τὸ μέγιστον ἰσόπλευρόν τέ ἐστι καὶ ἰσογώνιον. ἔστω γὰρ πρῶτον τρίγωνον ἀνισοσκελὲς τὸ αβγ, μείζονα ἔχον τὴν αβ τῆς βγ, καὶ ἔστω ἐπὶ τῆς αγ ἕτερον τρί-



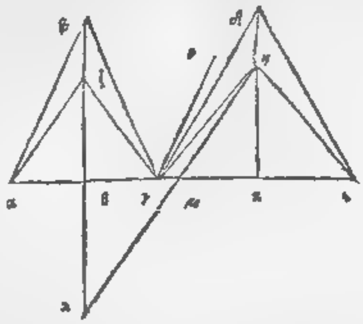
γωνον ἰσοσκελὲς συνεστάσθω, ὥστε συναμφοτέρας τὰς πλευρὰς συναμφοτέραις ταῖς αβ βγ ἴσας εἶναι. καὶ δεῖξαι ὅτι τὸ ἰσοσκελὲς μεῖζόν ἐστι τοῦ αβγ ἀνισοσκελοῦς. τετμήσθω ἡ αγ δίχα κατὰ τὸ δ, καὶ ἀνεστάτω ἀπὸ τοῦ δ σημείου τῇ αγ πρὸς ὀρθὰς ἡ δε. καὶ ἔστω συναμφοτέρων τῶν αβ βγ ἡμίσεια ἡ αζ. φανερὸν δὴ ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ αζ τῆς αδ. ᾧ δὴ μεῖζόν ἐστι τὸ ἀπὸ τῆς αζ τοῦ ἀπὸ τῆς αδ, ἐκείνῳ ἴσον ἔστω τὸ ἀπὸ τῆς δε. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εα εγ, ἰσοσκελὲς ἄρα ἐστὶ τὸ αεγ τρίγωνον. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπὸ τῶν αδ δε ἴσα ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς αε, ἔστι δὲ καὶ ἀπὸ τῆς αζ ἴσα. ὑπόκειται γὰρ τῷ, καὶ τὸ ἀπὸ τῆς αε ἄρα ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς αζ, ὥστε καὶ ἡ αε ἴση ἐστὶ τῇ αζ, καὶ τὰ διπλάσια. καὶ αἱ αε εγ ἄρα ἴσαι εἰσὶ ταῖς αβ βγ. ἰσοσκελὲς ἄρα τρίγωνον συνέσταται ἐπὶ τῆς αγ τὸ αεγ ἴσας ἔχον

τὰς α̅ε̅, ε̅γ̅, τουτέστι τῆς α̅δ̅γ̅ τοῦ ἀνισοσκελοῦς. λέγω δὴ ὅτι καὶ μεῖζόν ἐστι τὸ αε̅γ̅ τρίγωνον τοῦ αδ̅γ̅ ἀνισοσκελοῦς. ἐπεὶ γὰρ ἡ ε̅δ̅ ἐκβληθεῖσα τὸ γ σημεῖον, καὶ κείσθω τῇ ε̅γ̅ ἴση ἡ ε̅η̅, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ η̅δ̅. ἐπεὶ οὖν αἱ η̅ε̅, ε̅α̅ μείζονές εἰσι τῆς η̅α̅, τουτέστι τῶν γ̅ε̅, ε̅γ̅, τουτέστι τῶν α̅δ̅, δ̅γ̅, κοινὴς ἀφαιρεθείσης τῆς α̅δ̅, λοιπὴ ἡ η̅δ̅ λοιπῆς τῆς δ̅γ̅ μείζων ἐστι. καὶ ἐπεὶ ἡ μὲν η̅ε̅ τῇ ε̅γ̅ ἐστιν ἴση, κοινὴ δὲ ἡ ε̅δ̅, καὶ βάσις ἡ η̅δ̅ βάσεως τῆς δ̅γ̅ μείζων, γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ η̅ε̅δ̅ γωνίας τῆς ὑπὸ δ̅ε̅γ̅ μείζων ἐστιν. ὥστε ἡ ὑπὸ η̅ε̅δ̅ τῆς ὑπὸ η̅ε̅γ̅ μείζων ἐστιν, ἢ ἡμίσεια. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ α̅ε̅ε̅ τῆς αὐτῆς ἡμίσεια, ἐκ τοῦ ὄντος τοῦ ἀνισοσκελοῦς τριγώνου μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ η̅ε̅δ̅ τῆς ὑπὸ α̅ε̅. κείσθω οὖν τῇ ἴση ἡ ὑπὸ κ̅ε̅α̅. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ε̅θ̅ τῇ α̅γ̅. διήχθω ἡ α̅δ̅ καὶ συμπιπτέτω τῇ ε̅θ̅ κατὰ τὸ θ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ θ̅γ̅. ἴσον δὴ ἐστὶ τὸ α̅θ̅γ̅ τρίγωνον τῷ α̅ε̅γ̅ τριγώνῳ, ἀλλὰ τὸ α̅θ̅γ̅ τοῦ α̅δ̅γ̅ μεῖζόν ἐστι, καὶ τὸ α̅ε̅γ̅ ἄρα μεῖζόν ἐστι τοῦ α̅δ̅γ̅. Ἔστω πάλιν ἐπὶ ἀνίσων βάσεων τῶν α̅β̅, γ̅δ̅ ἰσοσκελῆ τρίγωνα τὰ α̅ε̅β̅, γ̅ζ̅δ̅, ἔχοντα τὰς α̅ε̅, ε̅β̅, γ̅ζ̅, ζ̅δ̅, ἴσας ἀλλήλαις, μείζων δὲ ἔστω ἡ α̅β̅ τῆς γ̅δ̅. καὶ ἐπεὶ δύο αἱ α̅ε̅, ε̅β̅, δυσὶ ταῖς γ̅ζ̅, ζ̅δ̅ ἴσαι εἰσίν, ἀλλὰ καὶ βάσις ἡ α̅β̅ βάσεως τῆς γ̅δ̅ μείζων ἐστὶ, γωνία ἄρα ἡ πρὸς τῷ ε̅ γωνίας τῆς πρὸς τῷ ζ̅ μείζων ἐστιν. ὥστε ἀνόμοιά ἐστι τὰ τρίγωνα. καὶ ὅτι ἡ α̅β̅ πρὸς ἑκατέραν τῶν α̅ε̅, ε̅β̅ μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ γ̅δ̅ πρὸς ἑκατέραν τῶν γ̅ζ̅, ζ̅δ̅. δεῖ δὴ ἐπὶ τῶν α̅β̅, γ̅δ̅, ὅμοια ἰσοσκελῆ τρίγωνα συστήσασθαι, ὥστε τὰς δ̅ πλευρὰς ἅμα ἴσας εἶναι ταῖς α̅ε̅, ε̅β̅, γ̅ζ̅, ζ̅δ̅ τέτρασι πλευραῖς. ἐκκείσθω γὰρ ἡ η̅θ̅ εὐθεῖα ἴση οὖσα ταῖς α̅ε̅, ε̅β̅, γ̅ζ̅, ζ̅δ̅, καὶ τετμήσθω κατὰ τὸ κ̅, ὥστε εἶναι ὡς τὴν α̅β̅ πρὸς τὴν γ̅δ̅, οὕτω τὴν η̅κ̅ πρὸς τὴν κ̅θ̅. μείζων δὲ ἡ α̅β̅ τῆς γ̅δ̅. μείζων ἄρα καὶ ἡ η̅κ̅ τῆς κ̅θ̅. τετμήσθω δὲ καὶ ἑκατέρα τῶν η̅κ̅, κ̅θ̅ δίχα κατὰ τὰ λ̅, μ̅. καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ η̅θ̅ συναμφοτέρων τῶν α̅β̅, γ̅δ̅, ἐπεὶ καὶ αἱ α̅ε̅, ε̅β̅, γ̅ζ̅, ζ̅δ̅, καὶ ἔστιν ὡς ἡ α̅β̅ πρὸς τὴν γ̅δ̅, οὕτως ἡ η̅κ̅ πρὸς τὴν θ̅κ̅, μείζων ἄρα καὶ ἡ μὲν η̅κ̅ τῆς α̅β̅, ἡ δὲ κ̅θ̅ τῆς γ̅δ̅. καὶ τέτμηται ἑκατέρα τῶν η̅κ̅, κ̅θ̅ δίχα κατὰ τὰ λ̅, μ̅ σημεῖα. τῶν ἄρα α̅β̅, η̅λ̅, λ̅κ̅, δύο ὁποιαοῦν τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν. ὁμοίως δὲ καὶ τῶν γ̅δ̅, κ̅μ̅, μ̅θ̅. συνεστάτω οὖν ἐκ τῶν α̅β̅, η̅λ̅, λ̅κ̅ τρίγωνον τὸ α̅ν̅β̅, δῆλον γὰρ ὅτι ἔξω πίπτουσι τῶν α̅ε̅, ε̅β̅, ἐπειδήπερ αἱ μὲν α̅ε̅, ε̅β̅ ἡμίσειαί εἰσι τῆς η̅θ̅, αἱ δὲ η̅λ̅, λ̅κ̅ τουτέστιν αἱ α̅ν̅, ν̅β̅ μείζονες ἢ μισείας τῆς η̅θ̅, ἐκ δὲ τῶν γ̅δ̅, κ̅μ̅, μ̅θ̅, τρίγωνον συνεστάτω τὸ γ̅ξ̅δ̅. φανερὸν γὰρ πάλιν ὅτι αἱ ἴσαι ταῖς κ̅μ̅, μ̅θ̅, ἐντὸς πεσοῦνται τοῦ ζ̅γ̅δ̅, ἐπειδήπερ πάλιν αἱ μὲν γ̅ζ̅, ζ̅δ̅ ἡμίσειαί εἰσι τῆς η̅θ̅, αἱ δὲ κ̅μ̅, μ̅θ̅, ἐλάττονες ἡμισείας. καὶ φανερὸν ὅτι ὅμοια ἔσται τὰ τρίγωνα. ἐπειδήπερ ἐστὶν ὡς ἡ α̅β̅ πρὸς γ̅δ̅, ἡ η̅κ̅ πρὸς κ̅θ̅, καὶ αἱ ἡμίσειαι, ἥ τε η̅λ̅ πρὸς κ̅μ̅ καὶ ἡ λ̅κ̅ πρὸς μ̅θ̅, καὶ αἱ ἴσαι συνεστηκυῖαι, ἥ τε α̅ν̅ πρὸς γ̅ξ̅, καὶ ἡ ν̅β̅ πρὸς ξ̅δ̅. Ἐὰν ᾖ δύο ὅμοια ὀρθογώνια τρίγωνα, τὸ ἀπὸ τῶν ὑποτεινουσῶν τὰς ὀρθὰς γωνίας ὡς ἀπὸ μιᾶς, ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν λοιπῶν ὁμολόγων πλευρῶν ὡς ἀπὸ μιᾶς τῶν δύο. ἔστω δύο ὅμοια ὀρθογώνια τρίγωνα τὰ α̅β̅γ̅, δ̅ε̅ζ̅, ὀρθὰς ἔχοντα τὰς πρὸς τοῖς β̅ ε̅ γωνίας, καὶ ἴσην τὴν μὲν πρὸς τῷ α̅ τῇ πρὸς τῷ δ̅, τὴν δὲ πρὸς τῷ γ̅ τῇ πρὸς τῷ ζ̅, λέγω ὅτι τὸ ἀπὸ τῶν α̅γ̅ δ̅ζ̅ ὡς ἀπὸ μιᾶς, ἴσον ἐστὶ τῷ τε ἀπὸ τῶν α̅β̅ δ̅ε̅ ὡς ἀπὸ μιᾶς, καὶ τῷ ἀπὸ τῶν β̅γ̅ ε̅ζ̅ ὡς ἀπὸ μιᾶς. διήχθω γὰρ ἡ δ̅ε̅ ἐπὶ τὸ η̅, καὶ κείσθω τῇ α̅β̅ ἴση ἡ ε̅η̅. καὶ διὰ τοῦ η̅ τῇ ε̅ζ̅ παράλληλος ἤχθω ἡ η̅θ̅, καὶ συμπιπτέτω τῇ δ̅ζ̅ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ θ̅. διὰ δὲ τοῦ ζ̅ τῇ ε̅η̅ παράλληλος ἤχθω ἡ ζ̅κ̅. παραλληλόγραμμον ἄρα ἐστὶ τὸ ε̅κ̅ καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ κ̅ζ̅θ̅

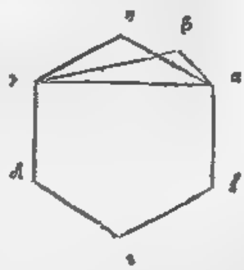


τῇ πρὸς τῷ δ̅ ἤτοι τῇ πρὸς τῷ α̅, ἀλλὰ καὶ ὀρθαὶ αἱ πρὸς τοῖς β̅ κ̅, καὶ ἔστιν ἡ α̅β̅ ἴση τῇ ζ̅κ̅, ἐπεὶ καὶ τῇ ε̅η̅, ἴσον ἄρα ἐστὶ καὶ ὅμοιον τῷ α̅β̅γ̅ τριγώνῳ τὸ ζ̅κ̅θ̅ καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς θ̅δ̅ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν δ̅η̅ η̅θ̅, καὶ ἔστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς δ̅θ̅ τὸ ἀπὸ τῶν α̅γ̅ δ̅ζ̅, ὡς μιᾶς, ἴση γὰρ ἡ α̅γ̅ τῇ ζ̅θ̅, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς δ̅η̅ τὸ ἀπὸ τῆς α̅β̅ δ̅ε̅ ὡς μιᾶς. ἴση γὰρ ἡ β̅γ̅ τῇ κ̅θ̅, ἡ δὲ η̅κ̅ τῇ ε̅ζ̅, τὸ ἄρα ἀπὸ τῶν α̅γ̅ δ̅ζ̅ ὡς μιᾶς, ἴσον ἐστὶ τῷ τε ἀπὸ τῆς α̅β̅ δ̅ε̅, ὡς μιᾶς, καὶ ἔτι τῷ ἀπὸ τῆς β̅γ̅ ε̅ζ̅ ὡς μιᾶς. Τὰ ἐπὶ ἀνίσων βάσεων ὅμοια ἰσοσκελῆ τρίγωνα, συναμφότερα τῶν ἐπὶ τῶν αὐτῶν βάσεων συναμφοτέρων ἰσοσκελῶν τριγώνων ἀνομοίων μὲν ἀλλήλοις καὶ τοῖς ὁμοίοις ἰσοπεριμέτρων δὲ αὐτοῖς, μείζονά ἐστιν. ἔστω ἐπὶ ἀνίσων βάσεων τῶν α̅γ̅ γ̅ε̅ ὅμοια ἰσοσκελῆ τρίγωνα, τὰ α̅β̅γ̅, γ̅δ̅ε̅, καὶ ἐπὶ τῶν αὐτῶν βάσεων. ἀλλὰ ἔστω ἰσοσκελῆ τὰ α̅ζ̅γ̅, γ̅η̅ε̅,

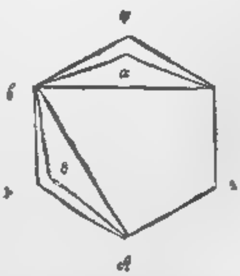
γηε, ἰσοπερίμετρα μὲν τοῖς αζγ γδε, ἀνόμοια δέ, λέγω ὅτι τὰ αζγ, γδε, συναμφότερα συναμφοτέρων τῶν αβγ, γηε, μείζονά ἐστι. κείσθω γὰρ ὥστε ἐπ' εὐθείας εἶναι τὴν αγ τῇ γε, καὶ μείζονα τὴν γε τῆς αγ· ἐπεζεύχθωσαν αἱ βζ δη, καὶ ἐκβεβλήσθωσαν ἐπὶ τὰς βάσεις. τεμοῦσιν ἄρα αὐτὰς δίχα καὶ πρὸς ὀρθάς, διὰ τὸ ἰσοσκελῆ εἶναι τὰ τρίγωνα. τεμνέτωσαν κατὰ τὰ θ κ σημεῖα, καὶ διήχθω ἡ βθ, καὶ κείσθω αὐτῇ ἴση ἡ θλ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ λγ. ἔσται δὴ ἴση ἡ ὑπὸ βγθ γωνία τῇ ὑπὸ λγθ, διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν βθ τῇ θλ, καὶ πρὸς ὀρθὰς τὴν βλ τῇ θγ. ἀλλ' ἡ ὑπὸ βγθ, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ δγκ. ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ ζαγ τουτέστιν ἡ ὑπὸ ζγθ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δγε, διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν ζαγ δγε τριγώνων. καὶ ἡ ὑπὸ λγθ ἄρα μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ δγκ, καὶ πολλῷ τῆς ὑπὸ ηγκ, καὶ διὰ τοῦτο ἡ λη ἐπιζευγνυμένη, τεμεῖ τὴν γκ, τῆς λν εὐθείας ἐκτὸς τῆς γη πιπτούσης, τῶν κατὰ κορυφὴν τῶν ὑπὸ θγλ, κγν γωνιῶν ἴσων γινομένων. οὐ γὰρ τὴν κε τεμεῖ, ἵνα μὴ τὴν ακ ἐκβαλλομένην τέμῃ, καὶ κατ' ἄλλο σημεῖον τὸ η. τεμνέτω οὖν ὡς ἔφαμεν ἡ λη τὴν γκ κατὰ τὸ μ. ἐπεὶ οὖν αἱ αβ, βγ, γη, ηε, ταῖς αζ, ζγ, γδ, δε, ἴσαι εἰσίν, ὑπόκεινται γὰρ ἰσοπερίμετροι, καὶ αἱ ἡμίσειαι αἱ βγ, γη, τουτέστιν αἱ λγ, γη, ταῖς ἡμισέαις ζγ, γδ ἴσαι εἰσίν. αἱ δὲ λγ γη τῆς λη μείζονές εἰσι. καὶ αἱ ζγ γδ ἄρα τῆς λη μείζονές εἰσι. καὶ τὸ ἀπὸ συναμφότερον ἄρα τῆς ζγ γδ



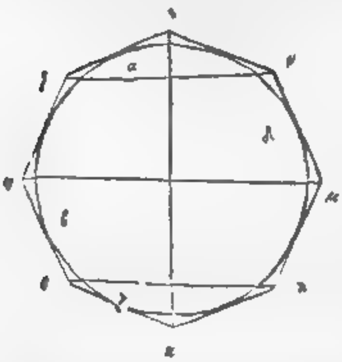
ὡς μιᾶς, μεῖζον ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τῆς λη. ἀλλὰ τὸ μὲν ἀπὸ συναμφότερον τῆς ζγ γδ ὡς μιᾶς, ἴσα ἐστὶ τὰ ἀπὸ συναμφότερον τῆς ζθ, δκ ὡς μιᾶς μετὰ τῶν ἀπὸ συναμφότερον τῆς θγ γκ ὡς μιᾶς, διὰ τὴν τῶν θζγ γδκ τριγώνων ὀρθογωνίων ὁμοιότητα, ὡς ἐν τῷ πρὸ τούτου ἐδείχθη. τὸ δὲ ἀπὸ τῆς λη ἴσον τῷ ἀπὸ συναμφότερον τῆς ηκ, λθ ὡς μιᾶς, τουτέστι τῷ ἀπὸ τῆς ηκ, βθ ὡς μιᾶς μετὰ τοῦ ἀπὸ συναμφότερον τῆς κμ μθ ὡς μιᾶς, τουτέστι τοῦ ἀπὸ τῆς κθ, διὰ τὸ πρὸ τούτου πάλιν. τὸ ἄρα ἀπὸ συναμφότερον τῆς δκ ζθ ὡς μιᾶς μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς θκ, μεῖζον ἐστὶ τοῦ ἀπὸ συναμφότερον τῆς ηκ βθ ὡς μιᾶς μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς θκ. καὶ κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ἀπὸ τῆς θκ, λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς ζθ δκ ὡς μιᾶς, μεῖζον ἐστὶ τοῦ ἀπὸ συναμφοτέρου τῆς βθ, ηκ ὡς μιᾶς. καὶ μήκει ἄρα μείζων ἡ ζθ δκ τῆς βθ, ηκ. καὶ κοιναὶ ἀφῃρήσθωσαν αἱ ζθ ηκ· λοιπὴ ἄρα ἡ δη μείζων ἐστὶ τῆς ζβ. καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ γε τῆς αγ, καὶ αἱ ἡμίσειαι, μείζων ἄρα καὶ ἡ γκ τῆς γθ, καὶ τοῦ ὑπὸ τῶν δη, κγ ἥμισυ τὸ δηγ τρίγωνον, τοῦ δὲ ὑπὸ τῶν βζ θγ ἥμισυ τὸ βζγ τρίγωνον. μεῖζον ἄρα τὸ δηγ τρίγωνον τοῦ βζγ τριγώνου. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ δηε τρίγωνον μεῖζόν ἐστι τοῦ βζα τριγώνου. καὶ ὅλον ἄρα τὸ γδηε κοιλογώνιον, μεῖζόν ἐστι τοῦ βαζγ κοιλογωνίου. κοινὰ προσκείσθωσαν τὰ αζγ γηε τρίγωνα. ὥστε συναμφότερα τὰ αζγ δγε τρίγωνα, μείζονά ἐστι συναμφοτέρων τῶν ηγε, αβγ τριγώνων.



Τῶν ἰσοπεριμέτρων εὐθυγράμμων σχημάτων καὶ τὰς πλευρὰς ἰσοπληθεῖς ἐχόντων, τὸ μέγιστον ἰσόπλευρόν τέ ἐστι καὶ ἰσογώνιον. ἔστω γὰρ μέγιστον τῶν εἰρημένων σχημάτων τὸ αβγδεζ, λέγω ὅτι ἰσόπλευρόν τέ ἐστι καὶ ἰσογώνιον, καὶ πρῶτον ὅτι ἰσόπλευρον. μὴ γάρ, ἀλλ' ἔστω ἄνισος ἡ αβ τῇ βγ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ αγ, καὶ συνεστάτω ἐπὶ τῆς αγ τρίγωνον ἰσοσκελὲς τὸ αηγ, ἴσας ἔχον συναμφοτέρας τὰς αη ηγ, συναμφοτέραις ταῖς αβ βγ. μεῖζον ἄρα τὸ αηγ τρίγωνον τοῦ αβγ τριγώνου. καὶ κοινοῦ προστεθέντος τοῦ αγδεζ πενταπλεύρου, ἔσται τὸ αηγδεζ ἑξάγωνον, μεῖζον τοῦ αβγδεζ μεγίστου, ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα ἄνισός ἐστιν ἡ αβ τῇ βγ. ὁμοίως δὴ δείξομεν ὅτι οὐδὲ ἄλλη τις ἑτέρα τινί. ἰσόπλευρον ἄρα ἐστὶ τὸ αβγδεζ ἑ-



[illegible]γωνον, λέγω δὴ ὅτι καὶ ἰσογώνιον. εἰ γὰρ μή, ἔστω εἰ δυνατὸν μείζων ἡ ἔσω τῆς β̄ γωνίας ἡ πρὸς τῷ ᾱ γωνία, ὡς ἔχει [illegible] ἐπεζεύχθωσαν αἱ ζβ, ζδ, τὰ ζαβ βγδ ἄρα τρίγωνα ἰσοσκελῆ [illegible] μείζων ἄρα ἡ ζβ τῆς βδ. διὰ τὸ τὴν πρὸς τῷ α γωνίαν μείζονα εἶναι τῆς [illegible] τῷ γ̄ συνεστάτω ὡς τὰ ζβ εδ ἰσοσκελῆ τρίγωνα ὡς προεδείχθη τὰ ζηβ βεδ, συναμφοτέρας τὰς ζηβ βεδ συναμφοτέραις ταῖς ζαβ βγδ ἴσας ἔχοντα. μείζονα ἄρα ἐστὶ τὰ ζηβ βεδ τῶν ζαβ, βγδ. δέδεικται γὰρ καὶ τοῦ πεντεγώνου τοῦ ζδ δὲ τετραπλεύρου, ἔσται τὸ ζηβεδ τοῦ αβγδεζ μεγίστου μεῖζον, ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα ἄνισός ἐστιν ἡ πρὸς τῷ ᾱ γωνία τῇ πρὸς τῷ β̄. ὁμοίως δὴ δείξομεν ὅτι οὐδὲ ἄλλῃ τινί. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αβγδεζ. ἐδείχθη δὲ καὶ ἰσόπλευρον. τῶν ἄρα ἰσοπεριμέτρων εὐθυγράμμων σχημάτων, καὶ τὰς πλευρὰς ἰσοπληθεῖς ἐχόντων, τὸ μέγιστον, ἰσόπλευρόν τέ ἐστι καὶ ἰσογώνιον, τοῦ δὲ ἰσοπλεύρου καὶ ἰσογωνίου, μείζων ἐδείχθη ὁ κύκλος ὁ ἰσοπερίμετρος αὐτῷ. πάντων ἄρα τῶν ἰσοπεριμέτρων ἐπιπέδων σχημάτων, μείζων ἐστὶν ὁ κύκλος.



Λέγω δὴ ὅτι καὶ ἡ σφαῖρα μείζων ἐστὶ πάντων τῶν ἴσην ἐπιφάνειαν ἐχόντων στερεῶν σχημάτων, τοῖς ὑπὸ Ἀρχιμήδους δεδειγμένοις προσχρησάμενος, ἐν τῷ περὶ σφαίρας καὶ κυλίνδρου. ἔστω γὰρ ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος ὁ αβγδ. καὶ περιγεγράφθω περὶ αὐτὸν πολύπλευρον ἰσόπλευρόν τε καὶ ἰσογώνιον, οὗ τὸ πλῆθος τῶν πλευρῶν μετρείσθω ὑπὸ τετράδος. καὶ ἔστω τὸ εζηθ κλμν. καὶ διήχθω ἡ ἐκ διὰ τοῦ κέντρου. ἐὰν οὖν μενούσης τῆς ἐκ περιενεχθὲν τὸ ἐπίπεδον ἐν ᾧ τὸ πολύγωνον καὶ ὁ κύκλος εἰς τὸ αὐτὸ πάλιν ἀποκατασταθῇ ὅθεν ἤρξατο φέρεσθαι, ἡ μὲν περιφέρεια τοῦ κύκλου κατὰ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας οἰσθήσεται, αἱ δὲ πλευραὶ τοῦ πολυγώνου κατὰ κωνικῶν ἐπιφανειῶν. ἐπεὶ αἱ ηζ μὲν ἐκβαλλόμεναι καὶ συμπίπτουσαι, τρίγωνον ποιοῦσι μετὰ τῆς ηλ ἐπιζευγνυμένης, καθάπερ καὶ αἱ ζε, εν μετὰ τῆς ζν. ὁμοίως δὲ καὶ αἱ ηθ μλ, μετὰ τῆς ηλ ἐπιζευγνυμένης καθάπερ καὶ αἱ εκ, λκ, μετὰ τῆς ελ ἐπιζευγνυμένης, ἢ καὶ κατ' ἄλλων τινῶν αἱ εἰρημέναι πλευραὶ οἰσθήσονται, ὅταν τὸ πλῆθος τῶν εἰρημένων πλευρῶν μὴ μετρῆται ὑπὸ τετράδος, καὶ ἔσται στερεὸν σχῆμα περιεχόμενον ὑπὸ κωνικῶν ἐπιφανειῶν, ἢ καὶ ἄλλων τινῶν καὶ μείζων ἔσται ἐπιφάνεια αὐτοῦ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας. δέδεικται γὰρ αὐτῷ καὶ τοῦτο. Τούτου δεδειγμένου, λέγω ὅτι καὶ ἡ σφαῖρα ἡ τὴν ἴσην ἐπιφάνειαν ἔχουσα τῷ στερεῷ τῷ ὑπὸ τῶν κωνικῶν ἐπιφανειῶν περιεχομένῳ, ἢ καὶ ἑτέρων τινῶν, μείζων ἐστὶ τοῦ αὐτοῦ στερεοῦ. ἔστω γὰρ σφαῖρα ἡ ᾱ, ἴσην ἔχουσα τὴν ἐπιφάνειαν τῷ εἰρημένῳ στερεῷ, λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ ᾱ σφαῖρα τοῦ στερεοῦ. ἐπεὶ γὰρ μείζων ἐστὶν ἡ τοῦ στερεοῦ ἐπιφάνεια τοῦ ὑπὸ τῶν κωνικῶν ἐπιφανειῶν περιεχομένου, τῆς ἐπιφανείας τῆς περιλαμβανομένης ὑπ' αὐτῆς σφαίρας, ἡ δὲ τοῦ στερεοῦ ἐπιφάνεια ἴση ἐστὶ τῇ τῆς ᾱ σφαίρας ἐπιφανείᾳ, καὶ ἡ τῆς ᾱ ἄρα σφαίρας ἐπιφάνεια μείζων ἐστὶ τῆς ἐν τῷ στερεῷ ἐγγραφείσης σφαίρας, ἐπιφανείας. καὶ ἐπεὶ δέδεικται αὐτῷ ὅτι πάσης σφαίρας ἡ ἐπιφάνεια τετραπλασία ἐστὶ τοῦ μεγίστου κύκλου τοῦ ἐν αὐτῇ, καὶ τὰ τέταρτα, καὶ ὁ ἐν τῇ πρώτῃ ἄρα σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος, μείζων ἐστὶ τοῦ ἐν τῷ στερεῷ γραφείσης σφαίρας μεγίστου κύκλου. ὥστε καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου μείζων τῆς ἐκ τοῦ κέντρου. Ἐκκείσθω δὴ κύκλος ὁ βγδ ἴσος τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς ᾱ σφαίρας, περὶ κέντρον τὸ ε̄, καὶ ἕτερος ὁ ζηθ ἴσος τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ στερεοῦ τοῦ περιεχομένου ὑπὸ τῶν κωνικῶν ἐπιφανειῶν περὶ κέντρον τὸ κ̄, ἴσος δὴ ἐστὶν ὁ βγδ κύκλος τῷ ζηθ κύκλῳ. ἐπεὶ καὶ ἡ ἐπιφάνεια τῇ ἐπιφανείᾳ. ἀνεστάτω δὴ ἀπὸ μὲν τοῦ βγδ κύκλου κῶνος, ὕψος ἔχων ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ᾱ σφαίρας τὸ ελ, ἀπὸ δὲ τοῦ ζηθ κύκλου ἕτερος κῶνος ὕψος ἔχων τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐν τῷ στερεῷ ἐγγραφείσης σφαίρας τὸ κμ. μεῖζον ἄρα ἔσται τὸ ελ ὕψος τοῦ κμ ὕψους. καὶ ἐπεὶ ἐδείχθη ὅτι οἱ κῶνοι οἱ ἴσας ἔχοντες βάσεις τὸν αὐτὸν ἔχουσι λόγον τοῖς ὕψεσι, καὶ εἰσὶν αἱ μὲν βάσεις τῶν κώνων ἴσαι, μεῖζον δὲ τὸ ελ ὕψος, τοῦ κμ ὕψους, μείζων ἄρα καὶ ὁ βγδλ κῶνος τοῦ ζηθμ κώνου. ἐπεὶ καὶ ἡ ᾱ σφαῖρα τετραπλασία ἐστὶ κώνου τοῦ βάσιν μὲν ἔχοντος ἴσην τῷ μεγίστῳ κύκλῳ τῶν ἐν αὐτῇ, ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ

τοῦ κέντρου. [illegible] καὶ ὁ [illegible] κῶνος [illegible] τοῦ αὐτοῦ [illegible] βάσιν [illegible] μέγιστον κύκλον [illegible] ἴσος, καὶ ἡ ἄρα σφαῖρα ἴση ἐστὶ τῷ [illegible] κώνῳ. [illegible] ἴσην [illegible] κώνῳ [illegible] σχήματι [illegible] τὴν σφαῖραν, ἴσος ἐστὶ κῶνος ὁ βάσιν μὲν ἔχων κύκλον ἴσον τῇ ἐπιφανείᾳ τοῦ σχήματος, ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγραφείσης ἐν αὐτῷ σφαίρας. ὥστε καὶ ἡ α σφαῖρα, μείζων ἐστὶ τοῦ εἰρημένου [illegible]. Ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν παρὰ Πλάτωνι πολυέδρων τεταγμένων σχημάτων τὸ αὐτὸ δειχθήσεται [illegible] σφαῖρα καὶ [illegible] κώνων [illegible] τῶν, [illegible] ἔχον τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας, [illegible] ἔτι μείζων ἐστὶν ἡ σφαῖρα τοῦ πολυέδρου. [illegible] γὰρ τὸ πολύεδρον [illegible] σφαῖραν [illegible] τοῦ πολυέδρου ἐπιφάνεια [illegible] ἐν αὐτῷ σφαίρας ἐπιφανείας. [illegible] πολυέδρου ἐπιφάνεια ἴση οὖσα τῇ τῆς α σφαίρας ἐπιφανείᾳ τῆς τῆς ἐγγραφείσης ἐν αὐτῷ σφαίρας ἐπιφα-



νείας [illegible] τῆς α σφαίρας ἐπιφάνεια, μείζων ἐστὶ τῆς [illegible] σφαίρας ἐπιφανείας. [illegible] ἐκ τοῦ κέντρου ἄρα τῆς α σφαίρας μείζων ἐστὶ [illegible] πολυέδρῳ ἐγγραφείσης σφαίρας [illegible] σφαίρας ἐπιφάνεια [illegible] τοῦ πολυέδρου ἐπιφανείᾳ [illegible] ὁ βάσιν μὲν ἔχων κύκλον ἴσον [illegible] σφαίρας, ὕψος δὲ [illegible] ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς, μείζων ἐστὶ [illegible] ἐπιφανείᾳ τοῦ πολυέδρου, ὕψος δὲ ἴσον τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς ἐγγραφείσης σφαίρας [illegible]

[illegible]

[illegible] ὕψος [illegible] ἐκ τοῦ κέντρου [illegible] καὶ ἐπεὶ τῆς σφαίρας ἐπιφάνεια τετραπλασία ἐστὶ τοῦ μεγίστου κύκλου τῶν ἐν αὐτῇ, ὥστε ὁ εἰρημένος κῶνος ὁ βάσιν μὲν ἔχων κύκλον ἴσον τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας, ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς, τετραπλάσιός ἐστι [illegible] βάσιν μὲν ἔχοντος ἴσον τῷ ἐν τῇ σφαίρᾳ μεγίστῳ κύκλῳ, ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου [illegible] καὶ ἡ α σφαῖρα τετραπλασία τοῦ αὐτοῦ κώνου [illegible] ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας, ὕψος δὲ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου [illegible] καὶ ἡ α σφαῖρα μείζων ἐστὶ τῆς εἰρημένης πυραμίδος [illegible]

[illegible]

[illegible] ἐκ τοῦ κέντρου τῆς [illegible] πολυέδρου [illegible] καὶ τὴν βάσιν αὐτοῦ [illegible] τοῦ πολυέδρου [illegible] τῆς ἐγγραφείσης σφαίρας [illegible] μείζων ἐστὶ τοῦ [illegible] πολυέδρου. [illegible]

[illegible] τοῖς ἐπιπέδοις. [illegible]

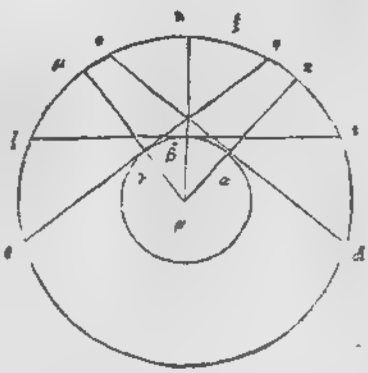
περιέχεσθαι, τὸ δὲ σφαιρικὸν ἐν τοῖς στερεοῖς, διὰ τὸ καὶ τοῦτο ὑπὸ μιᾶς ἐπιφανείας ὁμοιομεροῦς περιέχεσθαι. τοῦ δὲ αἰθέρος μὴ ὄντος ἐπιπέδου ἀλλὰ στερεοῦ, καταλείπεται αὐτὸν εἶναι σφαιροειδῆ. ἢ καὶ οὕτως· αἰθὴρ σῶμά ἐστι φυσικὸν ὁμοιομερές, πᾶν δὲ σῶμα φυσικὸν ὁμοιομερὲς ὁμοιομερεῖ στερεῷ ἐσχημάτισται σχήματι, τὸ δὲ ὁμοιομερεῖ ἐσχηματισμένον σχήματι σφαιρικόν ἐστιν, ὁ αἰθὴρ ἄρα σφαιρικὸς ἂν εἴη. οὐ μόνον δὲ τὸν οὐρανὸν βούλεται σφαιροειδῆ τε εἶναι καὶ σφαιροειδῶς φέρεσθαι, ἀλλὰ καὶ τοὺς ἀστέρας πάντας. καί φησιν ὅτι ἡ φύσις πάντα δημιουργοῦσα καὶ συστατικὴ τῶν ὅλων τυγχάνουσα, τὰ φυσικὰ σώματα ἐπίγειά τε καὶ φθαρτὰ ἐκ περιφερῶν καὶ ἀνομοιομερῶν σχημάτων συνεστήσατο. οἷον ὥσπερ κεφαλὴν καὶ τράχηλον, καὶ βραχίονας, καὶ κοιλίαν καὶ τὰ ἄλλα μέρη. ἐπειδὴ ἡ φύσις μᾶλλον περιφερῶν σχημάτων ἐστὶ ποιητική, καὶ τοῖς μὲν ἐπιγείοις καὶ φθαρτοῖς ἄτακτον καὶ ἀνόμοιον ἔχουσι κίνησιν τὸ ἀνομοιομερὲς τῶν περιφερῶν σχημάτων ἀπεδίδωκεν, ἀκόλουθον ἂν εἴη τοῖς θείοις καὶ ἀφθάρτοις καὶ τεταγμένην καὶ ἀΐδιον ἔχουσι κίνησιν, τὸ ὁμοιομερὲς τοῦ περιφεροῦς σχήματος ἀπονεῖμαι ὅπερ ἐστὶ σφαιρικόν. ἐπείπερ ἐπίπεδα ὄντα ἢ δισκοειδῆ καθὼς δοκεῖ τισιν, ἐπεὶ καὶ τῇ ὄψει οὕτως ὑποπίπτει, οὐκ ἂν τοῖς ἀπὸ διαφόρων τῆς γῆς τόπων κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον ὁρῶσι κυκλικὸν ἐφαίνετο σχῆμα, καθάπερ ἐν τοῖς ὀπτικοῖς ἐδείχθη, ὅτι τῶν ἁρμάτων οἱ τροχοὶ ποτὲ μὲν περιφερεῖς ποτὲ δὲ διεστραμμένοι φαίνονται. καὶ διὰ τοῦτο φησὶν εὔλογον εἶναι, καὶ οὐκ ἔτι ἀναγκαῖον, ἐπεὶ ἀπὸ φυσικῶν τὴν ἐπιβολὴν πεποίηται καὶ τὸν ἐμπεριέχοντα αὐτὰ αἰθέρα τῆς ὁμοίας ὄντα φύσεως, σφαιροειδῆ τε εἶναι καὶ διὰ τὴν ὁμοιομέρειαν τοῦ σχήματος ἐγκυκλίως τε φέρεσθαι καὶ ὁμαλῶς.

ὍΤΙ ΚΑῚ Ἡ Γῆ ΣΦΑΙΡΟΕΙΔΉΣ ἘΣΤΙ.

Ἐπεὶ τὸ σφαιροειδῆ τε εἶναι καὶ σφαιροειδῶς φέρεσθαι τὸν οὐρανὸν τὴν ὑπόμνησιν πεποιημένος, ἑξῆς καὶ περὶ τῆς γῆς διαλαμβάνει, τὸν αὐτὸν τρόπον ἀπὸ κοινῶν ἐννοιῶν, εἶτα καὶ κατασκευαστικώτερον ἀνατρέπων τὰς δόξας τῶν περὶ τὸ σφαιρικὸν σχῆμα ὑπάρχειν αὐτὴν ἐναντιουμένων. τὸ δὲ σχῆμα τῆς γῆς σφαιροειδὲς καταλαμβάνεται, πρῶτον μὲν ἐκ τοῦ τοῖς ἀνατολικωτέροις πάντοτε πρότερον ἀνατέλλειν τε καὶ δύειν τὰ ἄστρα, τοῖς δὲ δυτικωτέροις ὕστερον, καὶ τοῦτο μηδ᾽ ἂν συμβαίνειν, εἰ μὴ κυρτότης κατὰ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἀναλόγως αὐτοῖς ἐπιπροσθεῖ. καταλαμβάνονται δὲ τὰ ἄστρα μὴ ἅμα ἀνατέλλοντα καὶ δυόμενα, ἐκ τοῦ τὰς αὐτὰς ἐκλείψεις καὶ μάλιστα τὰς σεληνιακὰς ἐφ᾽ ἕν τινα καὶ τὸν αὐτὸν χρόνον ἀποτελουμένας, καὶ πᾶσιν ἅμα οἷς ἐνδέχεται ὁρωμένας, διαφόρους κατὰ τὰς ὥρας καθ᾽ ἕκαστον ὁρίζοντα παρὰ τῶν τηρησάντων ἀναγεγράφθαι. καὶ ἀεὶ τοῖς μὲν ἀνατολικωτέροις ἐν πλείοσι, τοῖς δὲ δυτικωτέροις ἐν ἐλάττοσι, διὰ τὴν τῆς γῆς ὡς ἔφαμεν κυρτότητα, καὶ τῆς διαφορᾶς δὲ τῶν ὡρῶν ἀναλόγως τοῖς διαστήμασι τῶν χωρῶν εὑρισκομένης, ἀνάλογος ἂν εἴη καὶ ἡ κυρτότης τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, τουτέστι σφαιροειδής. διὰ τοῦτο δὲ εἶπε καὶ μάλιστα τὰς σεληνιακὰς διὰ τὸ κατὰ τὰς τοιαύτας τηρήσεις μὴ ὑπομένειν ἀπάτην τινὰ ἐκ τῶν παραλλάξεων τὴν ὄψιν καθάπερ ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν. ἐπειδήπερ ἐπὶ μὲν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων τῇ ὄψει τὴν σελήνην παραλαμβανόντων, διὰ τὸ αὐτὴν φαίνεσθαι ἐπιπροσθοῦσαν τῷ ἡλίῳ, διαμαρτάνομεν τῆς ἀκριβοῦς αὐτῆς ἐποχῆς, τῆς γῆς μηκέτι σημείου λόγον ἐχούσης, καὶ πρὸς τὸ τῆς σελήνης ἀπόστημα, ἐπὶ δὲ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων μηδεμίαν ἀπάτην γίνεσθαι περὶ τὴν ἐποχὴν αὐτῆς ἐκ τῆς κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου στάσεως αὐτῆς καταλαμβανομένης. ὡς ἑξῆς ἐν τοῖς οἰκείοις τόποις ἀποδείκνυται. ὅτι δὲ διὰ τὸ ἀναλόγως τοῖς διαστήμασι τῶν τόπων τὰς τῶν ὡρῶν διαφορὰς καταλαμβάνεσθαι, ἀκολουθεῖ σφαιροειδῆ ὑπάρχειν τὴν γῆν, οὕτως ἂν γένοιτο δῆλον· εἰ γὰρ μή, ἔσται σχῆμά τι ἔχουσα πολύεδρον. δείκνυται γὰρ ἑξῆς μήτε κοίλη μήτε ἐπίπεδος τυγχάνουσα, καὶ ἔσται πλείοσιν οἰκήσεσι ταῖς ἐπὶ τῆς αὐτῆς πλευρᾶς ἤτοι ἐπιφανείας τοῦ πολυέδρου εἰς

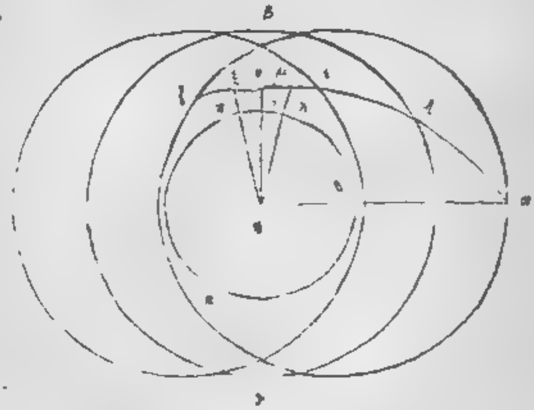
ὁρίζειν

ὁρίζων δι' αὐτῆς ἐκβαλλόμενος, μηδεμίαν ποιῶν περὶ τὰς ὥρας διαφοράν, καθάπερ εἰ καὶ ἐπίπεδος ἐτύγχανεν. οὐκ ἄρα τι τῶν πολυέδρων σχημάτων ἔσται τὸ τῆς γῆς σχῆμα. σφαιροειδὲς ἄρα, τουτέστιν ἤτοι κυλινδρικὸν ἢ κωνικὸν, ἢ σφαιρικόν. ἀλλ' ἐπιδείκνυται ἑξῆς, ὅτι οὐδὲ κυλινδρικὸν οὐδὲ κωνικόν. σφαιρικὸν ἄρα. λέγω δὴ ὅτι καὶ τὸ ἀνάπαλιν, σφαιρικῆς αὐτῆς τυγχανούσης συμφώνως τοῖς φαινομένοις αὐτῶν τόπων διαστάσεις ἀναλόγως ἔχουσι ταῖς τῶν ὡρῶν διαφοραῖς, καὶ ὅτι ἐπὶ μόνου τοῦ τοιούτου τῆς γῆς σχήματος τοῦτο συμβαίνει, ὁμοκέντρου τῷ κόσμῳ αὐτῆς καταλαμβανομένης, καὶ ἔτι τοῖς ἀνατολικωτέροις πλείους εἰσὶν αἱ ἀπὸ ἀνατολῆς ἢ μεσημβρίας ὧραι κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τῶν παρὰ τοῖς δυτικωτέροις. Νενοήσθω γὰρ πρῶτον ὡς ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας ἰσημερινὸς μὲν κύκλος ὁ ηξθ, ἐφ' οὗ μάλιστα λαμβάνονται οἱ ὡριαῖοι χρόνοι, καὶ τῆς γῆς σφαιρικῆς ὑποκειμένης καὶ μέσης τοῦ παντὸς, ἔστω ἐν αὐτῇ μέγιστος κύκλος ἐν τῷ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιπέδῳ ὁ αβγ, καὶ κέντρον ἀμφοτέρων τῶν κύκλων τὸ ν, καὶ ἀνατολικὰ μὲν τὰ η ε δ, δυτικὰ δὲ τὰ ο ζ θ. καὶ διὰ μὲν τῆς πρώτης οἰκήσεως ὁρίζων κύκλος νοείσθω περὶ διάμετρον τὴν δαο, ὀρθὸς πρὸς τὸν ἰσημερινόν, διὰ δὲ τῆς δευτέρας οἰκήσεως ὁμοίως ἕτερος ὁρίζων περὶ διάμετρον τὴν εβζ, καὶ ἔτι διὰ τῆς τρίτης, ὁ περὶ διάμετρον τὴν ηγθ. καὶ ὁ μὲν τῆς δε χρόνος ὥρας ἰσημερινῆς α ς, ὁ δὲ τῆς εη ὥρας α, λέγω ὅτι αἱ τῶν ὡρῶν διαφοραὶ ἀναλόγως ἔχουσι ταῖς διαστήμασι τῶν τόπων, τουτέστιν ἐστὶν ὡς ἡ δε πρὸς τὴν εη, οὕτως ἡ αβ πρὸς τὴν βγ. εἰλήφθω γὰρ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ διὰ τοῦ δαο ὁρίζοντος κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ κ. δῆλον γὰρ ὅτι ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ πίπτει, διὰ τὸ ὀρθὴν ὑποκεῖσθαι τὴν σφαῖραν. καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἀπὸ τῶν κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὰ τῶν οἰκήσεων σημεῖα αἱ κα λβ, μγ, κάθετοι δηλονότι γινόμεναι πρὸς τὰς δο εζ ηθ. καὶ διήχθωσαν. συμπεσοῦνται δὴ κατὰ τὸ ν κέντρον. συμπιπτέτωσαν.



καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ δο εὐθεῖα τῇ εζ, ἴσον γὰρ ἀπέχουσιν ἀπὸ τοῦ κέντρου, ἴση ἐστὶ καὶ ἡ δκο περιφέρεια τῇ ελζ. καὶ αἱ ἡμίσειαι ἄρα, ἴση ἡ δκ τῇ ελ. καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς κε, λοιπὴ ἡ δε, λοιπῇ τῇ κλ ἐστὶν ἴση. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ, δειχθήσεται καὶ ἡ εη ἴση τῇ λμ. ἀλλὰ ἡ δε τῆς εη, ἡμιολία ἐστὶ, καὶ κλ ἄρα τῆς λμ ἡμιολία ἐστίν. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ κνλ γωνία, ἡμιολία ἐστὶ τῆς ὑπὸ λνμ. καὶ ἡ αβ ἄρα περιφέρεια τῆς βγ ἡμιολία ἐστίν. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ κλ πρὸς τὴν λμ, οὕτως ἡ δε πρὸς τὴν εη. καὶ ὡς ἄρα ἡ δε πρὸς τὴν εη, οὕτως ἡ αβ πρὸς τὴν βγ. καὶ εἰσὶν αἱ μὲν δε εη αἱ τῶν ὡρῶν διαφοραί. ἐπειδήπερ ἐὰν τὸν ἥλιον ὑποθώμεθα κατὰ τὸ ξ, ὁ μὲν τοῦ τῆς δξ χρόνος, διαφέρει τοῦ τῆς εξ, τῇ δε, ὁ δὲ τοῦ τῆς εξ, τοῦ τῆς ηξ, τῇ εη, αἱ δὲ αβ βγ διαστάσεις τῶν τόπων πάλιν διαφέρουσι ταῖς αὐταῖς. ὥστε αἱ διαφοραὶ τῶν ὡρῶν, ἀναλόγως ἔχουσι πρὸς τὰς τῶν τόπων διαστάσεις. καὶ φανερὸν ὅτι ἐπὶ μόνου τοῦ τῆς γῆς σφαιρικοῦ σχήματος ἡ τοιαύτη ἀπόδειξις προχωρεῖν δυνήσεται, καθ' ἐν σημεῖον, τῶν ἐπὶ τῆς γῆς ἑνὸς ὁρίζοντος διεκβαλλομένου. ἐπεὶ καὶ καθ' ἕκαστον ὁρίζοντα ἤτοι παρὰ τὰς ὥρας γίνονται διαφοραὶ, ἢ παρὰ τὰ ἀεὶ φανερὰ, καὶ ἀεὶ ἀφανῆ τῶν ἀστέρων, ὡς ἡ ἑξῆς δείκνυσι. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἐὰν ἥλιον ὑποθώμεθα κατὰ τὸ ξ, πλέονας ἀφέξει ὥρας ὡς ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ κ σημείου ὄντος ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, τοῦ δυτικωτέρου ὁρίζοντος. καὶ ὁμοίως τοῦ λ πλείους ἤπερ τοῦ μ, ἢ καὶ ἀπὸ ἀνατολῆς πλέονας ἀφέξει ὥρας τοῦ πρὸς τῷ δ ἀνατολικωτέρου καὶ ὁμοίως ἤπερ τοῦ πρὸς ε δυτικωτέρου. καὶ ὁμοίως τοῦ πρὸς τῷ ε, ἤπερ τοῦ πρὸς τῷ η. διὰ γοῦν τὰ τοιαῦτα φησὶν σφαιρικὴν αὐτὴν εἰκότως τὴν τῆς γῆς ἐπιφάνειαν ὑπολάβοι. σφαιρικὴν ἐνταῦθα καλῶν τὴν ἀνάλογον κυρτότητα, οἷον τὴν ὁμαλήν. οὐ γὰρ ἤδη σφαῖραν ἐκ τῶν

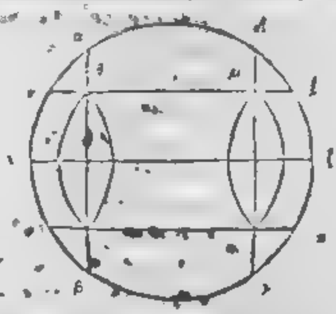
εἰ ἦν, θέαν σωματικὴν τοι, διὰ τὸ ἐπὶ ἐπίπεδον ἢ κυλινδρικὸν τὰ εἰρημένα δύνασθαι συμβαίνειν, ἀλλ' ἐκ τῆς τῶν ἀρκτικῶν μόνης διαφορᾶς τὴν δεῖξιν γεγενῆσθαι, τουτέστιν ἐκ τῆς ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν παρόδου. διὸ γὰρ τοῖς ἑξῆς δεικνύμενος καὶ ἀπὸ τῶν πρὸς ἄρκτον καὶ πρὸς μεσημβρίαν μεταβάσεων δείκνυσι παρόδου τὴν ἀνάλογον τῆς γῆς ἐπιπρόσθησιν, φησὶν ὡς δῆλον γίνεται ὅτι καὶ ἐνταῦθα ἡ κυρτότης τῆς γῆς καὶ τὰς ἐπὶ τὰ πλάγια αὐτῆς ἐπιπροσθήσεις ἀναλόγους ποιουμένη, πανταχόθεν τὸ σχῆμα σφαιροειδὲς ἀποδείκνυσιν ἐπειδὴ λοιπὸν ἀποτελεῖ τὴν σφαῖραν σφαιροειδῆ δηλονότι καὶ ὥσπερ [illegible] τὴν ἀνάλογον ὑπεροχὴν κυρτότητα, ὡς τῇ κυλινδρικῇ ἢ τῇ κωνικῇ, τουτέστι τῆς ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν, ἐστερημένας ἐπὶ τῶν ἐγκλίσεων καὶ κατὰ μῆκος. διὸ γε ταῦτα τὸ πανταχόθεν σφαιροειδὲς προσέθηκε. τὴν μὲν διαφορὰν ἐπί τινος τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλήλων τυγχάνειν τὰ κατὰ κορυφὴν, καὶ λαμβάνειν τὰς ὑπ' αὐτὰς οἰκήσεις, καὶ τὰς τῶν ὡρῶν διαφορὰς, ἀνάλογον τοῖς διαστήμασι τῶν τόπων συνισταμένας οὕτως. ἔστω γὰρ ἀνατολικώτερος ὁ ὁρίζων ὁ αζγ, τούτου δὲ δυτικώτερος ὁ δβγ, καὶ ἔτι τούτου δυτικώτερος ὁ ετγ, ἐκ τοῦ ἀνατολικοῦ δηλονότι τὰ πρὸς τοῖς α β ε μέρη. καὶ νοείσθω ὁ διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν παράλληλος ὁ αδεζ, ἐφ' οὗ τὸν ἥλιον συμβαίνει φέρεσθαι, ἢ καί τινα τῶν ἀπλανῶν. καὶ γὰρ ἀπὸ τῶν περιφορῶν τῶν ἀπλανῶν, αἱ νυκτεριναὶ ὧραι λαμβάνονται, ἐφ' ὧν καὶ αἱ τῆς σελήνης ἐκλείψεις ὁμοίως τηροῦνται. καὶ εἰλήφθω τὸ τῆς γῆς κέντρον, καὶ ἔστω τὸ η, καὶ ἐπεζεύχθωσαν, καὶ συμβαλέτω τῇ τῆς γῆς ἐπιφανείᾳ κατὰ τὸ ι. δῆλον οὖν ὡς ἡ α φερομένη κατὰ κωνικῆς ἐπιφανείας [illegible], διὰ τὸ τοῦ η μείζονος τὸ α φέρεσθαι κατὰ τοῦ αδεζ παραλλήλου [illegible], καὶ [illegible] τὸν παράλληλον διὰ τοῦ κέντρου τῆς γῆς. ἐὰν δὴ νοήσωμεν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς παράλληλον ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ αδεζ ὡς τὸν ελκ καὶ ἐπὶ τοῦ [illegible] τῶν κατὰ κορυφὴν τουτέστι τοῦ αδεζ τὰ κατὰ κορυφὴν σημεῖα τὰ μ ν ξ, καὶ ἐπιζεύξαντες τὰ [illegible], ἔσονται αὐτῶν αἱ οἰκήσεις πρὸς τοῖς λ ο π. καὶ ἐπεὶ τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα τῶν τῶν παραλλήλων ἴσα ἀλλήλοις ἐστὶ διὰ τὸ κατὰ μῆκος μόνον ὑποκεῖσθαι διαφέρειν τὰς οἰκήσεις τὰς πρὸς τοῖς λ ο π, καὶ τὸ αὐτὸ τυγχάνειν ἔξαρμα, ἴσαι ἄρα εἰσὶ καὶ αἱ ἡμίσειαι αὐτῶν, τουτέστιν αἱ αμ, νδ. καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς μδ, λοιπὴ τῇ μν ἐστὶν ἴση. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ [illegible] τῇ νξ ἐστὶν ἴση καὶ ἐπεὶ [illegible], ἰσοχρονίως διηνεκέστερον, τόν τε αδεζ παράλληλον, καὶ τὸν θοκ, ὁμοία ἐστὶν ἡ μὲν μν τῇ λο, ἡ δὲ νξ τῇ ο π. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ μν πρὸς τὴν νξ, ἡ λο πρὸς τὴν ο π. ἴση δὲ ἡ μὲν μν τῇ α δ, ἡ δὲ νξ τῇ δ ε, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ αδ πρὸς τὴν δε, οὕτως ἡ λο πρὸς τὴν ο π. καὶ εἰσὶν αἱ μὲν αδ, δε, τῶν ὡρῶν διαφοραὶ, αἱ δὲ λο ο π, τῶν τόπων αἱ διαστάσεις. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν. ὥστε καὶ καθόλου αἱ τῶν ὡρῶν διαφοραὶ ἀνάλογον ἔχουσι πρὸς τὰς τῶν τόπων διαστάσεις τῆς γῆς, σφαιρικῆς καὶ μέσης τοῦ παντὸς τυγχανούσης.



δηλώσας οὖν ἀπὸ φυσικῶν ἐννοιῶν καὶ παρατηρήσεως πρότερον ὅτι σφαιρικὴν ἡγεῖσθαι τὴν γῆν, μεταβαίνει ἐπὶ τὸ κατασκευαστικώτερον, ἀντιλέγων ταῖς δόξαις τῶν παρὰ ἄλλο σχῆμα ὑπάρχειν αὐτὴν ἐννοούντων, καί φησιν ὅτι κοίλης μὲν γὰρ αὐτῆς ὑπαρχούσης προτέροις ἂν ἐφαίνετο ἀνατέλλοντα τὰ ἄστρα τοῖς δυτικωτέροις, καθάπερ ἐν τοῖς κοίλοις ἡμισφαιρίοις ὁρῶμεν τοῦ ἡλίου ἀνατέλλοντος πρῶτα τὰ πρὸς δυσμὰς φωτιζόμενα, ἐπιπέδου δὲ πᾶσιν ἅμα. διὰ τὸ καὶ ἐν ᾧ μένειν ἐξέχοντα νοεῖσθαι διὰ τοῦ ἐπιπέδου χωρίζοντα τό τε ὑπὲρ γῆν καὶ τὸ ὑπὸ γῆν ἡμισφαίριον. ἑτέρου δέ τινος σχήματος στερεοῦ τυγχανούσης αὐτῆς εἴτε τριγώνου ὡς πυραμίδος ἢ τετραγώνου ὡς κύβου, ὥσπερ ἐπὶ τῆς ἐπιπέδου πᾶσιν ἅμα ἀνατέλλοντα ἐφαίνετο τὰ

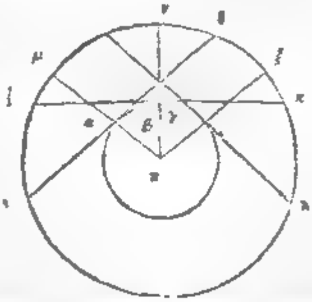
ἄστρα

ἄστρα, τοῖς [illegible] τῆς [illegible] πλευρᾶς τοῦ στερεοῦ οἰκοῦσι. [illegible] [illegible] τῆς [illegible] ἴσου τὰς ἐφ' ἑαυτῆς [illegible], ἀπὸ [illegible] πάντα [illegible] ἐκ τῶν ἐκλείψεων [illegible] ἀπὸ ἀνατολῶν [illegible] δυσμὰς [illegible] γῆς [illegible] κυλινδρικῷ [illegible] σχήματι τὴν γῆν [illegible], [illegible] φησιν, [illegible] κύλινδρος [illegible], ἵνα ἡ μὲν περιφερὴς ἐπιφάνεια πρὸς τὰς ἀνατολὰς [illegible] τὰς δύσεις ἐστραμμένη, τῶν δὲ ἐπιπέδων βάσεων αἱ πλευραὶ τουτέστιν οἱ κύκλοι, πρὸς [illegible] πόλους. καθάπερ γὰρ ἐν τοῖς ἐπιπέδοις πλευρὰς καλοῦμεν τὰς [illegible] σχήματα, οὕτω καὶ [illegible] τοῦ στερεοῦ πλευρὰς ἐκάλεσε τὰς ἐπιφανείας τὰς ἐπιπέδους, ὡς νῦν τὰς κυκλικὰς, [illegible] συμπερατούσας τὸ σχῆμα. Ἐὰν τοίνυν φησὶν [illegible] πρὸς [illegible] ὦσι τετραμμέναι, [illegible] ἀνέλαβεν [illegible], συμβήσεται [illegible] πᾶσαις τοῖς οἰκοῦσι πάντα τὰ ἄστρα ἀνατέλλειν καὶ δύειν, [illegible] τὰς [illegible] γίνεσθαι, ἢ τισι πάλιν [illegible] τὰ αὐτὰ καὶ ἀνατέλλειν καὶ δύειν, καὶ ἕτερα [illegible] τὰ αὐτὰ [illegible] ἴσον ἀφεστῶτα τῶν πόλων, ἀφανῆ [illegible], [illegible] τισι πάλιν οἰκοῦσιν [illegible] μήτε ἀνατέλλειν, ἀλλὰ πάντοτε τὰ αὐτὰ [illegible]. Ἵνα δὲ [illegible] τὰ λεγόμενα [illegible] τὴν [illegible] σφαῖραν, [illegible] τὰ [illegible] σημεῖα, [illegible] τῆς γῆς κύλινδρος [illegible] [illegible] [illegible] τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας οἰκοῦσιν [illegible] τὸ [illegible] ἐπίπεδον, [illegible] πρὸς [illegible] [illegible] πρὸς [illegible] κυλίνδρου [illegible] τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς τουτέστι [illegible] σφαίρας τοῦ οὐρανοῦ, [illegible] πάντα [illegible] ἀνατέλλει καὶ δύνει τὰ ἄστρα τοῖς [illegible] τοῦ κυλίνδρου οἰκοῦσι, τοῦ [illegible] τῶν πόλων τῆς σφαίρας τυγχάνοντων. [illegible] πάντοτε [illegible] τό τε ὑπὲρ γῆν καὶ τὸ ὑπὸ γῆν τοῦ οὐρανοῦ, [illegible] τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ὑπὸ γῆν [illegible]. καθάπερ [illegible] τῆς [illegible] σφαῖραν, τοῦ [illegible] κέντρον αὐτῆς [illegible], καὶ πᾶσι τοῖς [illegible] τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας οἰκοῦσιν, ἀεὶ [illegible] ἀνατέλλει καὶ δύει, τότε [illegible] τμήματος τῆς σφαίρας. καὶ τοῦ [illegible] ἄστρα, ἀεὶ [illegible] ἀφανῆ καθίσταται, τότε ἴσον ἀπέχοντα ἑκατέρου τῶν πόλων, τουτέστι τὰ [illegible] τμήματος καὶ τοῦ [illegible]. [illegible] βάσιν ἐπινοήσωμεν [illegible] τὰς [illegible] βάσεις οἰκοῦσι, [illegible] γίνεται τὰ [illegible] τῶν [illegible] τμήματος ἄστρα, [illegible] πάντα τὰ λοιπὰ καὶ [illegible] τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων οὔτε ἀνατέλλον οὔτε καταδύομενον φαίνεται. [illegible] τῶν [illegible] τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας [illegible] καὶ τῶν [illegible] βάσεως, [illegible] ἄστρα, τοῖς μὲν [illegible] τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας οἰκοῦσιν ἀνατέλλοντα καὶ δύοντα, τοῖς δὲ [illegible] τῆς βάσεως [illegible] τὰ αὐτὰ συμβήσεται καὶ τοῖς [illegible] τῆς [illegible] βάσεως οἰκοῦσιν. ὥστε συμβαίνειν [illegible] τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας [illegible] [illegible] τῶν [illegible], [illegible] ἀπὸ τῶν νοτίων [illegible] τὰ βόρεια, [illegible] αὐτὰ πάντοτε καὶ ἀνατέλλειν

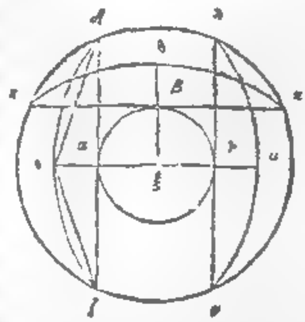


[illegible] μήτε τῶν πόλων [illegible] κυλινδρικῷ σχήματι [illegible] [illegible] ἐπινοοῦμεν [illegible] [illegible] πρὸς τὰς [illegible] ἕτερα [illegible] ἀφανῆ [illegible] τοῦ βορείου πόλου, [illegible] ἀεὶ ἀφανῆ [illegible] τοῦ νοτίου πόλου, [illegible] τῆς κυρτῆς τῆς γῆς [illegible] [illegible] [illegible] καὶ τῶν [illegible] ὁποιουδήποτε τόπου, ἐφ' οἷς [illegible] [illegible] κυλινδρικὸν

οὔτε τὸ κωνικὸν οὔτε ἕτερον ὅτι οὖν σχῆμα δύναται σωτηρεῖν, ἢ μόνον τὸ σφαιρικόν. δείκνυνται γὰρ πάλιν καὶ ἐνθάδε διὰ τοῦ ὁμοίου θεωρήματος, δι' οὗ ἀναλόγως ταῖς κατὰ τὰς ὥρας διαφοραῖς, τὰ διαστήματα τῶν τόπων ἐπεδείκνυμεν. ἐὰν γὰρ πάλιν νοήσωμεν ἀπὸ οἱωνδήποτε τῆς γῆς τόπων τῶν ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς ἄρκτους, ἢ καὶ πλαγίων, τρία οἰκήσεων σημεῖα τὰ α β γ, ἐν ἑνὶ τῶν ἐν τῷ παντὶ μεγίστων κύκλων ἐπιπέδῳ ὀρθῷ πρὸς αὐτὰ διὰ τῶν α β γ ὁριζόντας, καὶ ἀπ' αὐτῶν ἐπὶ τὸ τοῦ παντὸς κέντρον τὸ π ἐπιζευχθεισῶν τὰς πα, πβ, πγ, νοήσωμεν τὸ δι' αὐτῶν ἐπίπεδον ποιοῦν ἐν τῇ τοῦ παντὸς σφαίρᾳ μέγιστον κύκλον τὸν εζηθ, καὶ ἐκβαλόντες ἐπ' αὐτὸν τὰς παμ, πβν, πγξ, πρὸς ὀρθὰς αὐταῖς ἐπιζευγνύντας τὰς εαθ, ζβκ, ηγλ, κοινὰς τομὰς γινομένας τοῦ τε εζηθ κύκλου καὶ τῶν ὁριζόντων, ἔσται τὰ μ ν ξ, σημεῖα κατὰ κορυφήν. ἐπεὶ οὖν αἱ εθ, ζκ περιφέρειαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν, ἴσα γὰρ τὰ ὑπὲρ γῆν φαίνεται πανταχοῦ, ἓξ μὲν ζῴδια ἀφ' οἱουδήποτε τμήματος ὑπὲρ γῆς ἀεὶ φαινομένων, ἓξ δὲ τῶν λοιπῶν ὑπὸ γῆν, καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς ζθ, λοιπὴ ἡ εζ λοιπῇ τῇ θκ ἐστὶν ἴση. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ ζη τῇ κλ ἐστὶν ἴση. καὶ ἐπεὶ τῆς μὲν α οἰκήσεως ὑπὲρ γῆν ἐστὶ τὸ εηθ, τῆς δὲ β τὸ ζηκ, ὥστε ἡ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β πάροδος ἀποκρύψει μὲν τὰ ἐπὶ τοῦ εζ τμήματος ἄστρα, ἀναφανεῖ δὲ τὰ ἐπὶ τοῦ θκ ἀναλόγως ἐν ἴσοις οὖντα τμήμασι. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ γ, πάροδος, ἀποκρύψει μὲν τὰ ἐπὶ τοῦ ζη, ἀναφανεῖ δὲ ἀναλόγως τὰ ἐν τῷ κλ. ἐπεὶ καὶ τῆς γ οἰκήσεως ὑπὲρ γῆν ἐστὶ τὸ ηθλ. φασὶν οὖν ὡς ἐκ τῶν φαινομένων, νῦν δ' ὅσῳ πρὸς τὰς ἄρκτους παροδεύομεν, τοσούτῳ τοσαῦτα ἀναλόγως τῶν μὲν βορειοτέρων



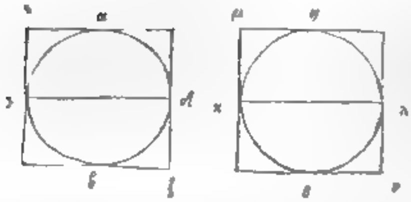
ἀναφαίνεται πλείονα, τῶν δὲ νοτιωτέρων ἀποκρύπτεται καὶ δῆλον ὡς ἔσται ἡ αβ πρὸς βγ, οὕτως ἡ εζ πρὸς ζη, καὶ ἡ θκ πρὸς κλ, καὶ διαιρεθεισῶν καθ' ἑκάστην τῶν ἐπὶ γῆς διαστάσεων ἐν διαστάσεσι τῶν φ… ὁμαλίαν ἀναλόγως γινομένης, ἀκολουθεῖν ὡς ἔμπροσθεν ἐδηλοῦμεν, μηδ' ὅτι ἐπὶ ἕτερον εἶναι τὸ τῆς γῆς σχῆμα, ἢ μόνον τὸ σφαιρικόν, ἐπὶ τοῦ τοιούτου μόνου σχήματος τῶν … τῶν ὁριζόντων κύκλων ἓν σημεῖον αὐτῆς ἀπὸ μίαν ἐστὶ καθ' ἕκαστον τὴν εἰρημένην ἐπὶ τῶν … διαφορὰν ποιούντων. Ἔστι δὲ καὶ ἄλλως σφαιρικὴν ἅμα καὶ … δηλοῦν καὶ μέσην τοῦ παντὸς δεῖξαι τὴν γῆν οὕτως. εἰλήφθωσαν ἐπὶ τῆς … γῆς τρία οἰκήσεων σημεῖα τὰ α β γ, καὶ ἔστω τῆς μὲν α οἰκήσεως ἐν τῇ τοῦ παντὸς σφαίρᾳ μεσημβρινὸς ὁ δεζ, τῆς δὲ β … κ, καὶ ἔτι τῆς γ, … καὶ ἐκβεβλήσθωσαν αἱ κοιναὶ τομαὶ τῶν ὁριζόντων καὶ τῶν μεσημβρινῶν αἱ δζ, … τοῖς τῶν μεσημβρινῶν ἐπιπέδοις, … σημεῖα κατὰ κορυφὴν ἔσται τῶν οἰκήσεων τούτων. … ὁριζόντων εἰσίν. ἴση ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὸ θ, τῇ ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ ζ, καὶ κάθετος ἡ … ἴσα ἄρα καὶ ἡ δθ τῇ θζ. ἐπεὶ οὖν ἐν κύκλῳ … δίχα καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνει, ἐπὶ … μεσημβρινοῦ, τουτέστι τῆς σφαίρας. … ἐφ' ἑκατέρας τῶν εβ, γμ τὸ



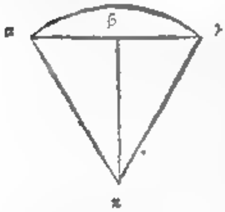
κέντρον ἐστὶ τῆς σφαίρας … συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ ξ. τὸ ξ ἄρα κέντρον ἐστὶ τῆς σφαίρας … ἐπεὶ τὰ ὑπὲρ γῆν ἴσα φαίνεται πανταχοῦ, ὥστε πάντοτε ἀφ' οἱουδήποτε τμήματος τοῦ ζωδιακοῦ ἓξ ζῴδια ὑπὲρ γῆν φαίνεσθαι. ἴσα ἂν εἴη τὰ δεζ, κεκ, λμν, τμήματα. ὥστε καὶ αἱ ἀπὸ τῆς διχοτομίας αὐτῶν κάθετοι αἱ εβ, μγ ἴσαι εἰσίν. εἰσὶ δὲ καὶ αἱ ξε, ξθ, ξμ, ἴσαι, ἐκ τοῦ κέντρου γὰρ ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς σφαίρας. καὶ λοιπαὶ ἄρα αἱ ξα, ξβ, ξγ ἴσαι εἰσίν. ὁμοίως δὴ δείκνυται ὅτι καὶ πᾶσαι αἱ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τῆς γῆς ἴσαι εἰσίν. ὥστε ἡ γῆ σφαιρική ἐστι καὶ ὁμόκεντρος τῇ τῶν ὅλων σφαίρᾳ. διὸ δὴ καὶ μέση.

Πρὸς δὲ τὰ πρὸς αἴσθησιν σφαιροειδῆ εἶναι τὴν γῆν, εἴρηται μὲν ἡμῖν καὶ μικρὰ πρόσθεν, ὅτι τὰ … ποιοῦνται ἐπαναστάσεις ὡς πρὸς τὸ ὅλον τῆς γῆς μέγεθος, ἀνάλογα τοῦ αὐ-

[illegible]



σιν ἀφ' οἵου δήποτε τόπου καὶ πρὸς ὃν δήποτε, κατὰ μικρὸν αὐτῶν αὐξόμενα τὰ μεγέθη θεωρεῖσθαι, καθάπερ δὴ καὶ τοῖς τῆς θαλάττης ἀνακυπτόντων πρότερον δὲ καταδεδυκότων διὰ τὴν κυρτότητα τῆς τοῦ ὕδατος ἐπιφανείας. ἔστι δὲ καὶ αὐτὸν τοῦ πλεῖν οὕτως ἐπιγνῶναι. ἐὰν γὰρ ἑστὼς τὶς ἐπί τινος αἰγιαλοῦ θεάσηται μετὰ τὴν θάλατταν ὄρος ἢ πλοῖον, καὶ ἐπικύψας ὡς ἐπὶ τὴν ἐπιφάνειαν τοῦ ὕδατος τὸ ὄμμα καθάπερ διόπτραν ἐκπέμπει, οὐδὲν ὅλως τὸ αὐτὸ θεαθήσεται, ἢ πολλῷ ἔλαττον ὀφθήσεται τοῦ ὑφ' ὡς ἑστῶτος αὐτοῦ ὁρωμένου, διὰ τὸ τὴν κυρτότητα τῆς ἐπιφανείας τῆς θαλάττης ἐπιπροσθεῖν ταῖς ὄψεσιν. ἔτι δὲ καὶ ἐν τῷ πλεῖν τὸ τοιοῦτον συμβαῖνον εὑρίσκεται. πολλάκις γὰρ μὴ ὁρώντων μήτε γῆν μήτε πλοῖον, καὶ ἐπὶ ἱστὸν ἀναβάντων θεάσασθαι, ἀνελθόντων εἰς τὸ ἴσον ἑωράκασιν ὑπερβαλόντων τὴν ἐπιπροσθοῦσαν αὐτῶν ταῖς ὄψεσι τῆς θαλάττης κυρτότητα. καὶ φυσικώτερον μὲν προλαβόντων, μαθηματικώτερον δείξομεν, ὅτι παντὸς ὕδατος ἠρεμοῦντος, ἡ ἐπιφάνεια σφαιρικὴ πέφυκεν ὑπάρχειν. φύσιν ἔχει τὸ ὕδωρ ἀπὸ τῶν ὑψηλοτέρων ἐπὶ τὰ χθαμαλώτερα συρρεῖν. ὑψηλότερα δὲ λέγω τὰ ἀπώτερον τοῦ κέντρου τῆς γῆς, χθαμαλώτερα δὲ τὰ πλησιέστερον. ἐὰν οὖν ὑποθώμεθα τὴν τοῦ ὕδατος ἐπιφάνειαν ἐπίπεδον, καὶ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς οἷον τοῦ κ ἐπ' αὐτὴν κάθετον ἀγάγωμεν ποιοῦν ἐν τῇ τῆς θαλάττης ἐπιφανείᾳ εὐθεῖαν τὴν αβγ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὰς κα, κγ, μείζονες ἔσονται τῆς κβ. καὶ ἑκάτερον ἄρα τῶν α γ σημείων ἀπώτερον ἔσται τοῦ κ κέντρου τῆς γῆς, ἤπερ τὸ β. ὥστε ὑψηλότερα ἔσται τὰ α γ σημεῖα τοῦ β. συρρεύσεται ἄρα τὸ ὕδωρ ἀπὸ τῶν α γ σημείων ἐπὶ τὸ β κοιλότερον, μέχρι τοσούτου ἕως ἂν καὶ τὸ β ἀναπληρούμενον ἴσον ἀπέχῃ τοῦ κ, ἑκατέρου τῶν α γ. καὶ ὁμοίως πάντα τὰ ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τοῦ ὕδατος σημεῖα τοῦ κ ἴσον ἀφέξει, καὶ δῆλον ὡς αὐτὴ γενήσεται σφαιρική.

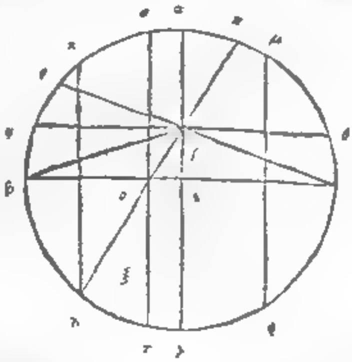


ὍΤΙ ΜΈΣΗ ΤΟΥ͂ ΟΥ̓ΡΑΝΟΥ͂ ἘΣΤῚΝ Ἡ ΓΗ͂.

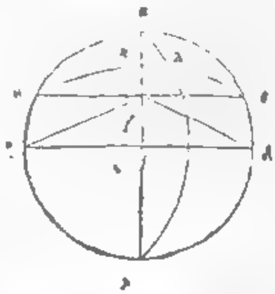
Τοῦ δὲ τῆς γῆς σχήματος ἐκ τῶν εἰρημένων σφαιρικοῦ καταλημμένου, ἑξῆς καὶ περὶ τῆς θέσεως αὐτῆς διαλαμβάνει, ὡς ὅτι ἄλλως οὐκ ἂν ἁρμόζοι τὰ φαινόμενα ἡμῖν περὶ αὐτήν, εἰ μὴ μέσην τοῦ οὐρανοῦ καθάπερ κέντρου θέσιν ἔχουσαν αὐτὴν ὑποστησόμεθα. εἶτα βουλόμενος δεῖξαι τὰ συμπίπτοντα ἄτοπα εἰ περὶ τὸ μέσον ὑποτεθείη, ὁρίζεται τρεῖς τόπους περιεκτικωτέρους τῶν ἄλλων ἁπάντων παρὰ τὸ μέσον, καί φησι. τούτου γὰρ μὴ οὕτως ἔχοντος, τουτέστι μὴ μέσης καθάπερ κέντρου αὐτῆς ὑπαρχούσης, ἔδει ἤτοι τοῦ μὲν ἄξονος ἐκτὸς εἶναι αὐτήν, ἑκατέρου δὲ τῶν πόλων ἴσον ἀπέχειν, ἢ ἐπὶ τοῦ ἄξονος οὖσαν πρὸς ἕτερον τῶν πόλων παρακεχωρηκέναι, ἢ μήτε ἐπὶ τοῦ ἄξονος εἶναι, μήτε ἑκατέρου τῶν πόλων ἴσον ἀπέχειν. καὶ φανερὸν ὅτι παρὰ ταύτας τὰς θέσεις ἑτέρας περὶ τὸ μέσον οὐκ ἔστιν ἐπινοῆσαι. καὶ πρὸς μὲν τὴν πρώτην τῶν τριῶν καθ' ἣν ἐκτὸς οὖσαν ἴσον ἀπέχειν ἑκατέρου τῶν πόλων ὑπετίθετο, γίνεται τὰ φαινόμενα τὸν τρόπον τοῦτον. ἐπεὶ γὰρ ἡ τοιαύτη θέσις κατὰ τέσσαρας τρόπους ὡς πρὸς ἡμᾶς ἐπινοεῖται· δύναται γὰρ ἐκτὸς τοῦ ἄξονος οὖσα, ἢ ἀνωτέρω ἢ κατωτέρω ἢ πρὸς ἀνατολάς, ἢ πρὸς δυσμὰς αὐτοῦ τυγχάνουσα, ἴσον ἀπέχειν ἑκατέρου τῶν πόλων. καὶ εἰ μὲν εἰς τὸ ἄνω ἢ τὸ κάτω τινῶν οἰκήσεων ὑποτεθείη, τὸ δὲ ἄνω ἢ κάτω ὡς ἔφαμεν ὡς πρὸς ἡμᾶς εἴρηται, πρὸς γάρ τινας ἄνω τυγχάνουσα, πρὸς τοὺς ἀντίχθονας κάτω ἐστί, τούτοις ἂν συμβαίνοι, ἐπὶ μὲν ὀρθῆς τῆς σφαίρας, τὸ μηδέποτε ἰσημερίαν γίνεσθαι. εἰς ἄνισα πάντοτε διαιρουμένης ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος τοῦ τε ὑπὲρ γῆν καὶ τοῦ ὑπὸ γῆν. Ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, κέντρον δὲ αὐτοῦ τὸ ε, ἄξων δὲ ὁ βεδ, πόλοι δὲ τῆς σφαίρας τὰ β δ σημεῖα. καὶ ἀπὸ τοῦ ε κέντρου τῆς σφαίρας πρὸς ὀρθὰς ἤχθω τῷ βεδ ἄξονι ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τὸ ζ, ἵνα ἐπιζευχθεισῶν τῶν ζβ, ζδ, ἴσον ἀπέχῃ δηλονότι τῶν β δ πόλων κατὰ τὴν ὑπόθεσιν, ἐὰν οὖν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας νοήσωμεν τὸν διὰ τοῦ κζθ ὁρίζοντα παράλληλον δηλονότι ποιοῦντα τὴν κζθ τῷ ἄξονι, ἵνα καὶ ὁ ἰσημερινὸς ὀρθὸς ἢ πρὸς

τὸν

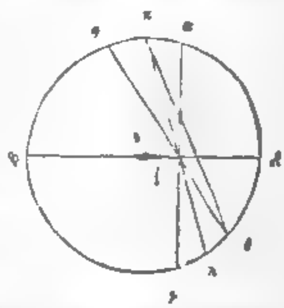
τὸν διὰ τῶν πόλων ὁρίζοντα ὀρθῆς ὑποκειμένης τῆς σφαίρας, ἔσται τὸ α ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχάνον, ὃ κατὰ κορυφὴν τοῖς οἰκοῦσιν, καὶ δῆλον ὡς ὁ ὁρίζων εἰς ἄνισα τεμεῖ τὸν αβγδ μεσημβρινόν, ὥστε καὶ τὴν σφαῖραν δηλαδὴ καὶ τὸν ἰσημερινὸν καὶ τοὺς τούτου παραλλήλους. καὶ οὐκ ἴσχει ἐπ' ὀρθῆς σφαίρας τὰ ἰσημερινά, καίτοι καθ' ἑκάστην ἡμέραν ἰσημερινῆς ἑκάστοτε γινομένης. νενοήσθωσαν δὴ ἐπὶ τῆς τοιαύτης θέσεως τῆς γῆς καὶ ἐγκλίσεως τῆς σφαίρας, καὶ ἔστωσαν τροπικῶν διάμετροι, αἱ κλ μν, κοιναὶ δὲ τομαὶ μεσημβρινοῦ καὶ ὁρίζοντος ἥ τε ξοπ καὶ ἡ ρσδ. καὶ διὰ τοῦ ο γεγράφθω παράλληλος τῇ τοῦ ἰσημερινοῦ διαμέτρῳ, ἡ στο, δῆλον δὴ πάλιν ὅτι καὶ ἐνταῦθα οἱ διὰ τῶν ξπ καὶ ρσ ὁρίζοντες, εἰς ἄνισα τέμνουσι τὴν σφαῖραν, διὰ τὸ τὸ κέντρον αὐτῆς πρὸς τῷ ε τυγχάνειν. καὶ ἐπὶ μὲν τῆς διὰ τῆς ρσ θέσεως τοῦ ὁρίζοντος οὐκ ἔσται πάλιν ὁμοίως ἰσημερία, διὰ τὸ μηδένα τῶν παραλλήλων διχοτομεῖσθαι ὑπ' αὐτοῦ, ἐπὶ δὲ τῆς διὰ τῆς ξπ, ἔσται ὅταν ὁ ἥλιος κατὰ τὴν περὶ διάμετρον τὴν στ παράλληλα φέρηται, διὰ τὸ τὴν ξο διὰ τοῦ κέντρου πρὸς ὀρθὰς τέμνειν, καὶ δίχα κατὰ τὸ ο. ὥστε καὶ ἡ ξπ τὴν στ δίχα τεμεῖ, καὶ ὁ διὰ αὐτῆς ἀχθεὶς ὁρίζων τὸν παράλληλον. ἐπεὶ καὶ διὰ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τοῦ ε ἄγεται τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον. καὶ ποιήσει ἰσημερίαν ἐπὶ τοῦ τούτου παραλλήλου τυγχάνων ὁ ἥλιος οὐκέτι δὲ καὶ συμφώνως τοῖς φαινομένοις, διὰ τὸ μὴ ἐν τῷ μεταξὺ καθάπερ εἴρηται τῆς τε θερινῆς τροπῆς καὶ τῆς χειμερινῆς τουτέστιν ἐπὶ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων τὴν ἰσημερίαν γεγενῆσθαι. ὁμολογουμένου ὑπὸ πάντων τε, τὰ διαστήματα τὰ ἀπὸ τῶν τροπικῶν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, ἴσα τυγχάνειν πανταχοῦ, ἐν καὶ τῇ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ γινομένην μεγίστην ἡμέραν τοσοῦτον παραύξεσθαι τῆς ἰσημερινῆς, ὅσῳ καὶ ἡ ἐλαχίστη ἡμέρα πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ μειοῦται τῆς ἰσημερινῆς ὅσῳ δὲ μειοῦται ἡ ἡμέρα τῆς χειμερινῆς τροπῆς, τοσοῦτον αὔξεται ἡ νύξ. ὥστε τὸ ἴσα παρακολουθεῖν παραυξῆσθαι τῆς ἰσημερινῆς, τήν τε πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ μεγίστην ἡμέραν, καὶ τὴν πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ νύκτα. καὶ διὰ τοῦτο τὰ ἐναλλὰξ αὐτῶν διαστήματα ἴσα τυγχάνειν, ὅπερ συμβαίνει ἐπὶ τῶν ἴσων παραλλήλων, καὶ ἴσον δῆλον τι διεστώτων τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων οὐ μόνον γὰρ αὔξεται ἡ μεγίστη ἡμέρα, τοσοῦτον δὲ ἡ ἐλαχίστη, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος καὶ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων ἴσον τὸν ἥλιον ἀπέχειν. λέγω δὴ ὡς ἐπὶ τῆς τε πρώτης μοίρας τοῦ κριοῦ, καὶ τῆς κθ΄ τῶν ἰχθύων οὐκ ἔστι τοῦτο συμβαίνειν. ὡς γὰρ μειοῦται ἡ ἐπὶ τῆς κθ΄ τῶν ἰχθύων μοίρας ἡμέρα, οὕτως αὔξεται ἡ ἐπὶ τῆς πρώτης μοίρας τοῦ κριοῦ, καὶ ὡς μειοῦται ἡ νὺξ ἐπὶ τῆς πρώτης μοίρας τοῦ κριοῦ, τοσοῦτον αὔξεται ἡ νὺξ ἐπὶ τῆς κθ΄ μοίρας τῶν ἰχθύων. καὶ διὰ τοῦτο πάλιν ἐπὶ τῶν ἴσων παραλλήλων, καὶ ἴσον διεστώτων τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων τὸ τοιοῦτον συμβαίνειν. ἐπεὶ οὖν ἀπὸ τῆς ἰσημερίας ἴσῃ καθ' ἑκάτερα ἐπὶ μέρος ἡ γινομένη πρόσθεσις τῆς πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ μεγίστης ἡμέρας τῇ μειώσει τῆς πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ ἐλαχίστης ἡμέρας, δῆλον ὡς ἐπὶ μέσου τινὸς ἡ ἰσημερία γίνεται. μέσος δὲ τῶν τροπικῶν, ὁ μέγιστος τῶν παραλλήλων, ἐπὶ τούτου ἄρα ἡ ἰσημερία. ὥστε ἴσα ἔσται τὰ διαστήματα τῶν παραλλήλων κύκλων, καθ' ἃ πρὸς αἴσθησιν φέρεται ὁ ἥλιος ἀπὸ ἰσημερίας ἐπὶ τὰς τροπάς. οὐ γὰρ ἴσα χρόνοις συλλογιστέον, ἴσοι γὰρ οὐ τοιοῦτοι, ὡς δείκνυσιν ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ. ἐπεὶ καὶ ἀνωμάλως ὁ ἥλιος τὰς ἴσας τοῦ διὰ μέσων περιφερείας φαίνεται παροδεύειν. ἐπεὶ οὖν ἀπὸ τῶν ὑπὸ τῇ ἀρκτικῇ θέσει, τεταγμένων καθ' ἣν ἐκτὸς τοῦ ἄξονος οὖσα ἡ γῆ ἴσον ἀπέχειν ἑκατέρου τῶν πόλων ὑπετίθετο, τὰς δύο τῶν ὡς αἰεὶ κάτω τοῦ ἄξονος αὐτῆς ὑπαρχούσης τὸν λόγον ἐπιποιησάμενος, ἑξῆς καὶ τὸν τῶν λοιπῶν δύο τὸν λόγον ποιησόμεθα καθ' ἣν πρὸς ἀνατολὰς ἢ δυσμὰς τετυχηκυῖα, ἴσον πάλιν ἀπέχειν ἑκατέρου τῶν πόλων ὑπετίθετο ἔσται οὖν πρὸς ἀνατολὰς ἢ δυσμὰς τετυχηκυῖα παρακεχωρηκυῖα. δῆλον γὰρ ὅτι πρὸς ἀνατολάς τινῶν οὖσα, ἔσται ἂν πρὸς δυσμὰς ἑτέρων. διὰ τὸ καὶ τὸν αὐτὸν τόπον τινῶν μὲν δύνασθαι εἶναι πρὸς ἀνατολάς, τῶν δὲ τούτων ἀντιθέτων πρὸς δυσμάς λέγω δὴ ὅτι οὔτε τὰ μεγέθη, οὔτε τὰ διαστήματα τῶν ἀστέρων ἴσα φανήσεται, ἐπί τε τὸν ἑῷον καὶ τὸν ἑσπέριον ὁρίζοντα, οὔτε ὁ ἀπὸ ἀνατολῆς μέχρι μεσουρανήσεως χρόνος ἴσος ἔσται τῷ ἀπὸ μεσουρανήσεως ἐπὶ δυσμάς, ἅπερ πάλιν



συντρέχει ὡς ἀντίκειται τοῖς φαινομένοις. Ἔστω γὰρ πάλιν ὡς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας πρὸς ἀνατολὰς κειμένη τινὰ ὑπάρχουσα ἡ γῆ, καὶ διὰ αὐτῆς τοῦ ἄξονος ὁρίζων μὲν ἔστω ὁ αβγδ, ἄξων δὲ ὁ βδ, κοινὴ δὲ τομὴ τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ἡ αεγ, καὶ τὰ ἀνατολικὰ μὲν μέρη ἔστω τὰ πρὸς τῷ α, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ γ, καὶ ὑποκείσθω ἡ γῆ κατὰ τὸ ζ, ἵνα ἐπιζευχθεῖσαι αἱ ζβ ζδ, ἴσον ἀπέχῃ δηλονότι τῶν β δ πόλων κατὰ τὴν ὑπόθεσιν. καὶ ἤχθω διὰ τοῦ ζ [illegible] ἡ [illegible] ὀρθὴ τῷ ὑποκειμένῳ ἐπιπέδῳ, καὶ ἐκβεβλήσθω διὰ αὐτῆς ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸν ὁρίζοντα. ποιήσει δὴ ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας κύκλον, ὃς ἔσται μεσημβρινὸς τῆς οἰκήσεως τῆς γῆς ὑποκειμένης κατὰ τὸ ζ. ποιείτω τὸν ηκθ, καὶ γεγράφθω ὁ αλγ ἰσημερινός. δῆλον δὴ ὅτι ὁ ηθκ μεσημβρινὸς εἰς ἄνισα τέμνει τὸν αλγ ἰσημερινόν, διὰ τὸ τὸν ηθκ μὴ εἶναι μέγιστον, ἐπεὶ οὐδὲ διὰ τοῦ κέντρου ἐστὶ τῆς σφαίρας. καὶ ἐλάττων ἔσται ἡ αλ περιφέρεια τῆς λγ. καὶ ἔστιν ὁ μὲν ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ λ χρόνος, ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ μεσημβρίαν, ὁ δὲ ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὸ γ ὁ ἀπὸ μεσημβρίας ἐπὶ τὴν δύσιν. ὥστε ἄνισοι ἔσονται οἱ τοιοῦτοι χρόνοι, καὶ ἔτι καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἀστέρων, καὶ τὰ πρὸς ἄλληλα διαστήματα ἄνισα ὀφθήσεται, διὰ τὸ ἀνίσους εἶναι τὰς ζα, ζγ, ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὸν οὐρανόν, καὶ ἔτι τὰς κατὰ μέρος πάσας, ἀπὸ τοῦ ζ σημείου δηλονότι τῆς γῆς.

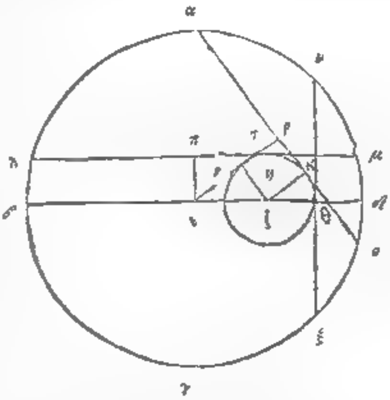


Ἐπὶ δὲ τῆς δευτέρας θέσεως καθ' ἣν ἐπὶ τοῦ ἄξονος οὖσα πρὸς τὸν ἕτερον τῶν πόλων παρακεχωρηκυῖα ὑπετέθη, συμβήσεται καθ' ἑκάστην τῶν ἐγκλίσεων ἄνισα γίνεσθαι τό τε ὑπὲρ γῆν καὶ τὸ ὑπὸ γῆν τοῦ οὐρανοῦ διαφόρως. ὥστε τὸ ὑπὲρ γῆν λόγου ἕνεκα τοῦ τρίτου κλίματος ἔλαττον εἶναι τοῦ ὑπὸ γῆν τοῦ αὐτοῦ κλίματος, καὶ ἔτι τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ τρίτου κλίματος μεῖζον εἶναι τοῦ ὑπὲρ γῆν τοῦ τετάρτου κλίματος, καὶ τὸ ὑπὸ γῆν τοῦ ὑπὸ γῆν ἔλαττον. τοῦτο γάρ ἐστιν ὃ λέγει καὶ πρὸς ἑαυτὰ καὶ πρὸς ἄλληλα [illegible] ἀλλὰ τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον μέγιστον ὄντα εἰς ἄνισα διαιρεῖσθαι ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, καὶ ὅπου μὲν ε ζῴδια ἔχειν ὑπὲρ γῆς, ὅπου δὲ δ ἢ καὶ γ, πανταχοῦ ς μὲν ἀεὶ ὑπὲρ γῆς θεωρουμένων, ς δὲ τῶν λοιπῶν ὑπὸ γῆν, μόνου τοῦ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντος διχοτομεῖν δυναμένου τὴν τοῦ οὐρανοῦ σφαῖραν, καὶ τὸν ζῳδιακόν. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν ἐν τῇ τοῦ παντὸς σφαίρᾳ μεσημβρινὸν μὲν κύκλον τὸν αβγδ, πόλους δὲ τῆς σφαίρας τὰ β δ, ἄξονα δὲ τὸν βεδ, καὶ κέντρον τὸ ε, ὑποθώμεθα δὲ καὶ τὴν γῆν ἐπὶ τοῦ ἄξονος πρὸς τὸν ἕτερον τῶν πόλων, ἔστω πρὸς τὸν δ βόρειον παρακεχωρηκυῖαν, ὡς κατὰ τὸ ζ, δηλονότι ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας διὰ τοῦ βδ ἄξονος τυγχάνων ὁ ὁρίζων τεμεῖ δίχα τήν τε σφαῖραν καὶ τὸν ζῳδιακόν. νοείσθω οὖν καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως ὁρίζοντος διάμετρος ἡ ηθ, καὶ ὑπὲρ γῆν ὁ δ πόλος βόρειος ὑποκείμενος, καὶ ἐν κέντρῳ τῆς γῆς. δῆλον οὖν ὡς ὁ περὶ τὴν [illegible] ὁρίζων, ἐλάττων ἔσται τοῦ μεγίστου κύκλου καὶ ἔλαττον ὑπὲρ γῆς ἀπολήψεται [illegible] ὁ τῆς ἑτέρας ἐγκλίσεως ὁρίζοντος διάμετρος ἡ κλ. φανερὸν οὖν ὅτι καὶ ὁ περὶ αὐτὴν ὁρίζων εἰς ἄνισα διαιρεῖ τὴν σφαῖραν, καὶ ἔλαττον τὸ ὑπὲρ γῆν ποιεῖ τοῦ ὑπὸ γῆν. λέγω δὴ ὅτι καὶ πρὸς ἀλλήλας αἱ ἐγκλίσεις τῶν ὁριζόντων ἄνισα ποιοῦσιν τό τε ὑπὲρ γῆν πρὸς ὑπὲρ γῆν καὶ τὸ ὑπὸ γῆν πρὸς ὑπὸ γῆν. ἐπεζεύχθω γὰρ ἡ κθ. καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ κζ τῆς ζθ, μείζων ἐστὶ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ζθκ τῆς ὑπὸ ζκθ, ὥστε καὶ περιφέρεια ἡ κη περιφερείας τῆς λθ μείζων ἐστί. κοινὴ προσκείσθω ἡ καθ. ὅλη ἄρα ἡ καθ περιφέρεια, ὅλης τῆς καλ μείζων ἐστίν, ὥστε καὶ ἡ ηθ [illegible] τῆς κλ μείζων ἐστίν, ἢ καὶ ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ ε κέντρου ἐπὶ τὴν ηθ κάθετος, μείζων ἐστὶ τῆς ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐπὶ τὴν κλ καθέτου. καὶ ὁ ὁρίζων ἄρα ὁ περὶ διάμετρον τὴν ηθ, μείζων ἐστὶ τοῦ ὁρίζοντος τοῦ περὶ διάμετρον τὴν κλ. ἄνισα ἄρα ἀπολήψονται οἱ ὁρίζοντες τὸ μὲν ὑπὲρ γῆν πρὸς ὑπὲρ γῆν, τὸ δὲ ὑπὸ γῆν πρὸς ὑπὸ γῆν. καὶ ἀεὶ ὁμοίως ἔσω ὑπὲρ γῆν γίνεται ὁ ἀεὶ φανερὸς πόλος, ἔλαττον γίνεται τὸ ὑπὲρ γῆν τοῦ ὑπὲρ γῆν, τὸ δὲ ὑπὸ γῆν μεῖζον τοῦ ὑπὸ γῆν, ἕως οὗ ὁ πόλος κατὰ κορυφὴν γένηται. ἐὰν γὰρ πάλιν νοήσωμεν τὸν αγ ἑτέρας οἰκήσεως ὁρίζοντα, ὑπὲρ γῆς ἔτι ποιοῦντα τὸν δ πόλον, διὰ ταῦτα ἔλαττον ἔσται ἡ αγ

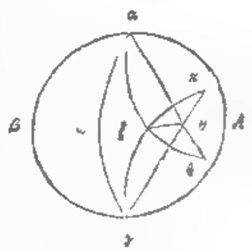


τῆς

τῆς κλ. ὥστε καὶ ὁ περὶ τὴν αγ ὁρίζων τοῦ περὶ τὴν κλ ἐλάττων ἔσται. διὰ τοῦτο καὶ τὸ αδγ ὑπὲρ γῆν ἔλαττον ἔσται τοῦ κδλ ὑπὲρ γῆν. τὸ δὲ αβγ ὑπὸ γῆν, μεῖζον τοῦ κβλ ὑπὸ γῆν. λέγω δὴ ὅτι κἂν ἐν μεγέθει τὴν γῆν ὑποθώμεθα, καὶ διὰ τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς νοήσωμεν τοὺς ὁρίζοντας, ὁμοίως εἰς ἄνισα διαφόρως τμηθήσεται τότε ὑπὲρ γῆν καὶ τὸ ὑπὸ γῆν τοῦ οὐρανοῦ. Ἔστω γὰρ πάλιν μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, ἄξων δὲ ὁμοίως ὁ βδ, ἐν δὲ τῇ τῆς γῆς ἐπιφανείᾳ μέγιστος κύκλος ὁ ηκθ, ἐν τῷ τοῦ αβγδ ἐπιπέδῳ, περὶ κέντρον ἐπὶ τοῦ ἄξονος τὸ ζ, καὶ διήχθω ἡ μλ παράλληλος τῇ βδ, καὶ ἐφαπτέσθω μὲν τοῦ ηκθ κατὰ τὸ κ. ἔσται ἄρα τοῦ τῆς μὲν πρὸς τῷ η οἰκήσεως ὡς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντος διάμετρος ἡ λμ, τῆς δὲ κατὰ τὸ θ ποιούσης τὸν δ βόρειον πόλον κατὰ κορυφὴν, ἡ νξ, λέγω ὅτι τῶν μεταξὺ τῶν η θ οἰκήσεων, μεγίστη μὲν ἔσται ἡ λμ, ἐλαχίστη δὲ ἡ νξ, ἀεὶ δὲ ἡ ἔγγιον τῆς η οἰκήσεως μείζων τῆς ἀποτέρω. νοείσθω γὰρ καὶ ἕτερος ὁρίζων διὰ τῆς κατὰ τὸ κ οἰκήσεως, οὗ διάμετρος ἡ αο, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ζκ κάθετος γινομένη ἐπὶ τὴν αο, καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τοῦ ε κέντρου ἐπὶ τὰς λμ αο κάθετοι αἱ επ, ερ, καὶ διὰ τοῦ ζ τῇ αο παράλληλος ἤχθω ἡ ζσ· καὶ ἐπεὶ ἐλάττων ἐστὶν ἡ επ τῆς ερ, ἐπεὶ καὶ τῆς ετ, μείζων ἐστὶν ἡ λμ τῆς αο, καὶ ἐπεὶ ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ ζσε γωνία, μείζων ἐστὶν ἡ εζ τῆς εσ, ἴση δὲ ἡ σρ τῇ ζκ, τουτέστι τῇ ζθ, μείζων ἄρα ἡ εθ τῆς ερ ἔσται, καὶ ἡ αο τῆς νξ, καὶ οἱ περὶ διαμέτρους ἄρα τὰς λμ αο, νξ, ὁρίζοντες εἰς ἄνισα τεμοῦσι τότε ὑπὲρ γῆν καὶ τὸ ὑπὸ γῆν

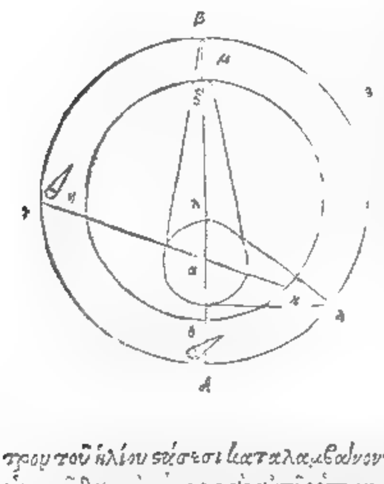


τοῦ οὐρανοῦ, τὰ ὑπὲρ γῆν ἐλάττονα ποιοῦντες. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν οἰκήσεων τῶν μεταξὺ τῶν η θ. ὥστε καὶ ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μέγιστος κύκλος εἰς ἄνισα διαφόρως τμηθήσεται ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ὅπερ οὐδαμοῦ τὸ τοιοῦτον εὑρίσκεται συμβαῖνον. ἓξ μὲν ἀεὶ καὶ πᾶσιν ὑπὲρ γῆς φαινομένων ιβ τημορίων. τὸ δὲ καὶ πᾶσιν, ὅτι ς μὲν ἅπασι τῷ πλήθει φαίνονται ιβ τημόρια οὐ μέντοι τὰ αὐτὰ, καὶ μάλιστα παρ' οἷς μήκει διαφέρουσιν οἱ ὁρίζοντες, ς δὲ τῶν λοιπῶν ὑπὸ γῆν μὴ φαινομένων. ἔτ' αὖ πάλιν αὐτῶν μὲν τούτων τῶν ὑπὲρ γῆς ἅμα ὑπὸ γῆν γινομένων. τῶν δὲ ὑπὸ γῆν, ὑπὲρ γῆς. ὡς ἐκ τούτων δῆλον εἶναι ὅτι καὶ τὰ τμήματα τοῦ ζῳδιακοῦ τὰ ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἀπολαμβανόμενα, ἡμικύκλιον ἐστὶ τὰ ἀφ' οἵου δήποτε ὡς ἔφαμεν ὁρίζοντος, ἢ καὶ οἱ οὐδήποτε τμήματος τοῦ διὰ μέσων, ποτὲ μὲν ὑπὲρ γῆς, ποτὲ δὲ ὑπὸ γῆν ἀπολαμβάνεσθαι. Εἰ δέ τις λέγοι εἰς πλείονα τῶν ιβ ζῳδίων διῃρῆσθαι τὸν ζῳδιακὸν, ὥστε ς μὲν πάντοτε φαίνεσθαι ὑπὲρ γῆς, τὰ δὲ λοιπὰ πλείονα τῶν ς ὑπὸ γῆν, διὰ τὸ καὶ τὴν εἰρημένην δευτέραν θέσιν μείζονα ποιοῦν τὰ ὑπὸ γῆν τῶν ὑπὲρ γῆν, ἀκόλουθον ἂν εἴη ἕτερόν τι παρὰ τὰ φαινόμενα ιβ ζῴδια ὀφθῆναι, ὅπερ οὐδαμοῦ θεωρεῖται οὕτως ἔχον, πάλιν ἐκείνων μὲν ὅλων τῶν ὑπὸ γῆν ἅμα φαινομένων, τῶν δὲ λοιπῶν καὶ ὑπὲρ γῆς ἅμα μὴ φαινομένων. Καὶ καθόλου δὲ ἂν συνέβαινεν, εἴπερ μὴ ἐν τῷ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιπέδῳ εἶχε τὴν θέσιν ἡ γῆ, πρὸς ἄρκτους δὲ ἢ πρὸς μεσημβρίαν ἀπέκλινε πρὸς τὸν ἕτερον τῶν πόλων, τὸ μηκέτι μηδὲ πρὸς αἴσθησιν ἐν ταῖς ἰσημερίαις τὰς ἀνατολικὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς καὶ ταῖς δυτικαῖς ἐπ' εὐθείας γίνεσθαι κατὰ τῶν παραλλήλων τῷ ὁρίζοντι ἐπιπέδων, ὅπερ αὖ τι κοινῶς πανταχοῦ θεωρεῖται παρακολουθοῦν.



Ἐπειδήπερ τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχάνοντος, καὶ τῆς γῆς ἐν τῷ μέσῳ κειμένης, τότε ἀνατολικὸν καὶ τὸ δυτικὸν σημεῖον τουτέστιν ἡ τοῦ γνώμονος κορυφὴ ἐπ' εὐθείας εἰσίν. ἐπὶ γὰρ τῆς κοινῆς εἰσὶ τομῆς τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος, ὅπερ οὕτως συμβαίνει γίνεσθαι. μὴ γὰρ οὔσης τῆς γῆς ἐν τῷ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιπέδῳ, ἀλλ' ἐκτὸς, οὐκέτι ἐν τῇ ἰσημερίᾳ ἡ ἀνατολικὴ σκιὰ ἐπ' εὐθείας ἔσται τῇ δυτικῇ. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν ὁρίζοντα μὲν κύκλον τὸν αβγδ, ἰσημερινοῦ δὲ ἡ-

μικύκλιον τὸ αεγ, γνώμων δὲ τὸ ζη, καὶ ἐν μὲν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ, τὸ η, τὸ δὲ ζ, ἄκρον, καὶ τὰ μὲν ἀπὸ τοῦ ἐπιπέδου ἀνατολικὰ μὲν τὰ πρὸς τῷ α, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ γ, ἔσται ἄρα ἀνατολικὴ μὲν ἀκτὶς ἡ αζθ, σκιὰ δὲ ἐν τῷ περὶ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ ἡ ηθ. καὶ πάλιν δυτικὴ μὲν ἀκτὶς ἡ γζκ, καὶ οὐκ ἔσται ἐπ' εὐθείας ι ηθ τῆς ηκ. Ἐπὶ δὲ τῆς γῆς θέσεως καθ' ἣν ἀμφοτέρας τὰς ἐναντιώσεις τῆς τε πρώτης καὶ δευτέρας θέσεως ὑποτίθενται, τουτέστι μήτε ἐπὶ τοῦ ἄξονος αὐτὴν οὖσαν, μήτε ἑκατέρου τῶν πόλων ἴσον ἀπέχουσαν, δῆλον ὡς τὰ ἐπὶ τῶν β θέσεων δεδειγμένα ἄτοπα, ἐπὶ ταύτης ἅμα συμβήσεται. πάλιν γὰρ καὶ τὰ διαστήματα τὰ ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὸν οὐρανὸν ἄνισα εὑρεθήσεται, καὶ οἱ ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ μεσημβρίαν χρόνοι ἄνισοι τοῖς ἀπὸ μεσημβρίας ἐπὶ δύσιν. καὶ εἰς ἄνισα οἱ ὁρίζοντες διαφόρως διελοῦσι τήν τε τοῦ παντὸς σφαῖραν, καὶ τὸν ζωδιακόν, καὶ ἰσημερία οὐ γενήσεται ἐπὶ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, καὶ αἱ αὐξομειώσεις τῶν νυχθημέρων ἐπὶ τῶν παραλλήλων οὐκ ἀνάλογος ἀπὸ τῆς ἰσημερίας ἀποτελεσθήσονται, καὶ συμβαλλομένων εἰς ἕν τι κοινὸν τὰ κατὰ μέρος, ἔστιν εἰπεῖν, ὡς πᾶσα ἂν συγχυθείη τέλεον ἡ τάξις, ἡ περὶ τὰς αὐξομειώσεις τῶν νυχθημέρων θεωρουμένη, μὴ μέσης καὶ ὑπὸ αὐτὸν τὸν ἰσημερινὸν καὶ μέγιστον τῶν παραλλήλων τῆς γῆς τὴν θέσιν ἐχούσης. μέσης γὰρ αὐτῆς τυγχανούσης καὶ ὑπ' αὐτὸν τὸν ἰσημερινόν, οἱ τούτου παρ' ἑκάτερα παράλληλοι ἴσον ἀπέχοντες, ἴσοι εἰσί, καὶ τὰ ἐναλλὰξ τμήματα ἴσα ποιοῦσι, καὶ τὰς τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ περιφερείας, ἴσας ἑκατέραν ἑκατέρᾳ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ ἀπολαμβανόντων, τὴν τάξιν τῆς αὐξομειώσεως τῶν νυχθημέρων φυλάττουσιν ἀπ' αὐτῆς τῆς ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ ἡλίου περιφορᾶς. ἐπὶ δὲ ἑτέρας τῆς τρίτης θέσεως οὐκέτι. Ὅτι δὲ πρὸς τοῖς εἰρημένοις ἀτόποις καὶ ἕτερόν τι συμβαίνει, τό, τὰς ἐκλείψεις τῆς σελήνης κατὰ πάντα τὰ μέρη τοῦ οὐρανοῦ * κατὰ τὴν διάμετρον τῆς σελήνης στάσιν θεωρουμένας, μηκέτι οὕτω πάντοτε καταλαμβάνεσθαι, πολλάκις μὴ ἐν ταῖς διαμετρούσαις παρόδοις ἐπισκοτουμένης αὐτῆς ὑπὸ τῆς ἀποτελουμένης ἀπὸ τῆς γῆς κωνοειδοῦς σκιᾶς, ἐκ τῆς τοῦ ἡλίου προσλάμψεως, ἀλλ' ἐν ταῖς ἐλάττοσιν ἡμικυκλίου διαστάσεσιν. ὅπερ πάλιν ἀντίκειται τοῖς φαινομένοις. ὡμολόγηται γὰρ πᾶσι τοῖς ἐν διαφόροις κλίμασι τηρήσασι τὰς σεληνιακὰς ἐκλείψεις, ὅτι ἐν ταῖς κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου στάσεσιν ἀποτελοῦνται. τῆς γὰρ γῆς καταυγαζομένης, ἀπὸ τοῦ ἡλίου, καὶ ἀποτελούσης σκιὰν κωνοειδῆ κατὰ τὴν διάμετρον αὐτῶν στάσιν. δέδεικται γὰρ ὅτι ἐὰν σφαῖρα καταυγάζηται ὑπὸ μείζονος ἑαυτῆς σφαιρικοῦ σώματος, ἡ ἐκπεμπομένη σκιὰ κωνοειδὴς ἔσται, καὶ ἐπ' εὐθείας τῷ φωτίζοντι συμπεραχθήσεται. τοῦ οὖν ἡλιακοῦ σώματος σφαιροειδοῦς ὄντος, καὶ μείζονος τοῦ τῆς γῆς, καθάπερ δείκνυται μὲν ἡμῖν καὶ ἐν τῷ πέμπτῳ βιβλίῳ, ἔστι δὲ καὶ ἐντεῦθεν κατάδηλον τὸ τοιοῦτον, ἐκ τοῦ πρὸς μὲν τοσοῦτον διάστημα λέγω δὴ τὸ ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν ἥλιον σημείου λόγον ἔχουσαν τὴν γῆν καταλαμβάνεσθαι, τὸ δὲ τοῦ ἡλίου μέγεθος αἰσθητὸν ἡμῖν καταφαίνεσθαι, διὸ ἀνάγκη τὴν ἀπὸ τῆς γῆς ἀποστελλομένην σκιὰν κωνοειδῆ τε εἶναι, καὶ ἐπ' εὐθείας ὡς ἔφαμεν τῷ ἡλίῳ. ἐπεὶ οὖν πέφυκεν ἡ σελήνη παρὰ τοῦ ἡλίου δέχεσθαι τὸ φῶς, συμβαίνει ἐμπιπτούσης αὐτῆς εἰς τὴν ἀπὸ τῆς γῆς κωνοειδῆ σκιάν, καὶ ἐπ' εὐθείας τῷ ἡλίῳ ἐπιπροσθούσης τῆς γῆς ταῖς τοῦ ἡλίου προσλάμψεσιν, ἀφώτιστον αὐτὴν γίνεσθαι. ἀλλ' ἐπεὶ αὗται αἱ ἐπισκοτήσεις ἐν ταῖς ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου στάσεσι καταλαμβάνονται, ἀναγκαῖον ἂν εἴη τὴν γῆν μέσω τοῦ παντὸς ὑποκεῖσθαι. μὴ μέσης γὰρ αὐτῆς ὑπαρχούσης, οὐ πάντοτε συμβήσεται * κατὰ τὴν διάμετρον τῷ ἡλίῳ στάσιν αὐτὴν ἐπισκοτεῖσθαι. Ἵνα δὲ φανερὸν ἡμῖν γένηται τὸ λεγόμενον, νενοήσθω σφαῖρα κέντρου δὲ αὐτῆς τὸ λ, ζωδιακὸς δὲ ὁ βγδε, ὁ δὲ τῆς σελήνης κύκλος π ρ. τὸ αὐτὸ κέντρον τῆς σφαίρας περιγειότερος αὐτοῦ τυγχάνων ο ζ ν ξ κ. καὶ ὑποκείσθωσαν λόγου ἕνεκεν ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ὄντων, καὶ ἔτι ὁ ἥλιος ἐπ' αὐτοῦ τοῦ ζωδιακοῦ τὴν



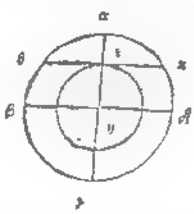
* περὶ τὴν περὶ διάμετρον ἀντικειμένην τῷ ἡλίῳ στάσιν.

* περὶ τὴν περὶ διάμετρον ἀντικειμένην τῷ ἡλίῳ στάσιν.

τὴν κίνησιν ποιούμενος, ἡ δὲ γῆ μὴ ἔσω ᾖ τοῦ μέσου, ἀλλ' ὡς κατὰ τὸ α τὸ κέντρον ἔχουσα ἐν τῷ τοῦ ζῳδιακοῦ πάλιν ἐπιπέδῳ, καὶ ἔξω διὰ τοῦ κέντρου τῆς σφαίρας καὶ τῆς γῆς, διάμετρος ἡ βαδ. ὅταν ἄρα τοῦ ἡλίου γενομένου κατὰ τὸ δ ἡ σελήνη γένηται κατὰ τὸ ζ, καταυγαζομένη ἡ γῆ ὑπὸ τῆς τοῦ ἡλίου προσλάμψεως πέμψει κωνοειδῆ σκιὰν ὡς τὴν λμ, καὶ ἐπισκοτήσει τὴν σελήνην, καὶ ἀφώτιστον ποιήσει ἐπιπροσθοῦσα ταῖς τοῦ ἡλίου ἀκτῖσι, καὶ συμβήσεται κατὰ τὴν ἐπὶ διάμετρον πρὸς ἡλίῳ στάσιν τὴν ἔκλειψιν γίνεσθαι, διὰ τὸ τὴν βδ διάμετρον ὑποκεῖσθαι τοῦ ζῳδιακοῦ. ὁμοίως δὲ πάλιν ὅταν τοῦ ἡλίου γενομένου κατὰ τὸ β, ἡ σελήνη κατὰ τὸ θ γένηται, πάλιν συμβήσεται ἐν τῇ κατὰ διάμετρον στάσει τὴν ἔκλειψιν ἀποτελεῖσθαι. ὅταν δὲ κατ' ἄλλου τινὸς τμήματος ὄντος τοῦ ἡλίου, ἡ σελήνη ἐμπέσῃ εἰς τὸν σκιασμόν, οὐδαμῶς εὑρεθήσεται ἐν τῇ κατὰ διάμετρον στάσει τοῦ ἡλίου τυγχάνουσα, διὸ προσέθηκε τὸ πολλάκις μὴ ἐν ταῖς διαμετρούσαις παρόδοις ἐπιπροσθούσης αὐτῆς, ὡς ἐνδεχομένου καὶ ἐν τῇ κατὰ διάμετρον στάσει τὴν ἐπισκότησιν γίνεσθαι, καὶ ἐν τῇ μὴ κατὰ διάμετρον. ἐὰν γὰρ λόγου ἕνεκεν ἐπὶ τοῦ ε τυγχάνοντος τοῦ ἡλίου ἡ σκιὰ ἐπ' εὐθείας αὐτῷ πεμπομένη γένηται κατὰ τὸ κ, δῆλον ὡς τότε τῆς σελήνης ἐκεῖ γενομένης, οὐκ ἔσται κατὰ τὴν διάμετρον στάσιν ἔκλειψις διὰ τὸ τὴν γῆν ἐκτὸς εἶναι τοῦ α κέντρου, καὶ μὴ εἶναι τὴν εκ διάμετρον τοῦ ζῳδιακοῦ. ὥστε ἀναγκαῖον ἂν εἴη τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων πάντοτε θεωρουμένων ἐν ταῖς κατὰ διάμετρον στάσεσι τοῦ ἡλίου πρὸς τὴν σελήνην, καὶ τὴν γῆν τὸν μέσον ἐπέχειν τοῦ παντὸς τόπον.

ὍΤΙ ΣΗΜΕΊΟΥ ΛΌΓΟΝ ἜΧΕΙ ΠΡῸΣ ΤᾺ ΟΥ̓ΡΆΝΙΑ Ἡ ΓΗ͂.

[illegible]γουνήσας ἐκ τῶν φαινομένων καὶ κοινῶν ἐννοιῶν ὅτι σφαιροειδὴς πρὸς αἴσθησιν ἐστὶν ἡ γῆ καὶ μέση τοῦ παντός, ἔτι καὶ περὶ τοῦ προκειμένου κεφαλαίου διαλαμβάνει διὰ τῶν αὐτῶν, ὡς καὶ τούτου ἑνὸς ὄντος τῶν καθόλου ἀρχοειδῶν ὀφειλόντων προληφθῆναι, καί φησιν ὅτι σημείου λόγον ἔχει πρὸς τὰ οὐράνια ἡ γῆ. τὸ μὲν οὖν σημείου λόγον ἔχειν, οὐχ ὅτι αὐτὴ καθάπερ σημεῖον ἀμεγέθης ἐστί, πῶς γὰρ ἄν τις εἴποι τὸ τηλικοῦτον μέγεθος ἀμερές, ἀλλ' ὅτι πρὸς τὴν σύγκρισιν τοῦ ἀποστήματος τοῦ μέχρι τῆς τῶν ἀπλανῶν σφαίρας σημείου σχέσιν ἐπέχει. ἐπεὶ καὶ ὁ ἥλιος ἑκατονταεξηκονταπλασίων τυγχάνων τῆς ὅλης γῆς, ποδιαῖον ἔγγιστα μέγεθος φαίνεται ἡμῖν ἔχων, διὰ τὸ ὑπερμέγεθες τοῦ ἀποστήματος. ὥστε εἰ καὶ τὴν γῆν ἀπὸ τηλικούτου ἀποστήματος ἐπινοήσαιμεν ὁρωμένην ἡλίκον δεῖ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν ἥλιον, ἑκατοστοεξηκοστὸν μέρος τοῦ φαινομένου μεγέθους τοῦ ἡλίου ἔχουσαν ὀψόμεθα ταύτην. ἐὰν δὲ καὶ ἀπὸ τηλικούτου διαστήματος αὐτὴν ἐπινοήσαιμεν ὁρωμένην, ἡλίκον δεῖ καὶ τὸ μέχρι τῶν ἀπλανῶν, ἐλαχιστοτάτη φανήσεται, ἢ ὥσπερ σημεῖον ἐκφεύξεται τὴν αἴσθησιν. ἔτι δὲ καὶ ἐκ τοῦ πάντα τὰ διαστήματα πρὸς ἄλληλα τῶν ἀστέρων, καὶ τὰ μεγέθη τοῖς ἀπὸ διαφόρων οἰκήσεων τηροῦσι τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας, ἴσα καὶ ὅμοια καταλαμβάνεσθαι, ὡς ἂν πάντων πρὸς ἑνὶ σημείῳ καὶ περὶ αὐτῷ τῆς σφαίρας κέντρῳ ἑστώτων, καὶ τὸ αὐτὸ διάστημα φυλαττόντων, πρός τε τὰς ἀνατολὰς καὶ δυσμάς, καὶ πάντα τὰ μέρη τοῦ οὐρανοῦ. ὅπερ οὐκ ἂν οὕτως ἔχον ἐφαίνετο εἰ τὸ μέγεθος τῆς γῆς αἰσθητὸν ἦν.



Νενοήσθω γὰρ ἐν τῇ τοῦ παντὸς σφαίρᾳ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, ἐν δὲ τῇ γῇ ὡς ἐν μεγέθει ὑποπιπτούσῃ ὁ εζ, ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ αβγδ, κέντρον δὲ κοινὸν αὐτῶν τὸ η, [illegible] ἐπὶ τοῦ ε. καὶ διὰ τοῦ η κέντρου ἡ βηδ διάμετρος τῆς σφαίρας, [illegible] οἰκήσεως διὰ τοῦ ε [illegible] ἡ θεκ ἐφαπτομένη δηλαδὴ τῆς εζ, κορυφὴ δὲ τὸ α. ἐὰν δὲ τὴν εα ἐπιζεύξωμεν καὶ διαγάγωμεν ὡς τὴν εηγ, δῆλον ὡς ἔτι ἀπὸ τοῦ [illegible] τῆς γῆς [illegible] ἐλαχίστη μὲν ἔσται ἡ εα πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ ε τῆς ὄψεως [illegible] ἀεὶ δὲ ἡ ἔγγιον τῆς εθ ἐκ τῆς ἀπώτερον μείζων, μέχρι τῆς πρὸς [illegible] συμβαίνειν τά τε μεγέθη καὶ τὰ διαστήματα τῶν ἀστέρων ἴσα καὶ ὅμοια φαίνεσθαι [illegible] τὰ διαστήματα, διὰ τὸ μένειν πάντοτε τὰ σχήματα ἃ φυλάττουσι πρὸς ἀλλήλους εἴτε τρίγωνα εἴτε τετράγωνα εἴτε τραπέζια ἢ ἄλλα τινά. ἔτι [illegible] ἑτέραν πίστιν εἰσάγει τοῦ [illegible] τὴν γῆν πρὸς τὸ οὐράνιον ἀπόστημα, τὰς διὰ τῶν [illegible] σφαι[illegible] τὸ αὐτὸ δύνασθαι δεικνύναι, ὡς ἂν εἰ ὁμόκεντροι τῷ παντὶ τὴν θέσιν ἔχουσαι ἐτύγχανον, [illegible] λέγει σφαιρικῶν, τῶν τε μετεωροσκοπίων καὶ τῶν ἐκκειμένων αὐτῷ ἐν τῷ [illegible] ταῦτα γὰρ τὰ ὄργανα κείμενα ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, καὶ τὸ ὁμωνύ-

μους ἐν τῷ ὀργάνῳ κρίκους τοῖς ἐν τῷ παντὶ κύκλοις ὁμοταγεῖς κατιστάντων, τὸν μὲν μεσημβρινὸν τοῦ ὀργάνου ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ νοουμένου τῆς οἰκήσεως μεσημβρινοῦ, τὸν δὲ ζωδιακὸν τὴν τοῦ φύσει ζωδιακοῦ θέσιν λαμβάνοντα, καὶ τὸν ὁρίζοντα τὴν τοῦ φύσει ὁρίζοντος, καὶ τοὺς λοιποὺς τοῖς λοιποῖς, διοπτευόντων διὰ τῶν κέντρων τῶν σφαιρικῶν ὀργάνων, ἐν οἵῳ δήποτε μέρει τῆς γῆς αὐτῶν τιθεμένων, καταλαμβανόμεθα καὶ τὰς γωνίας καὶ τὰς ἀπολαμβανομένας τῶν περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον μεγίστων κύκλων περιφερείας, οὕτω συμφώνως τοῖς φαινομένοις, ὡς ἂν εἰ διὰ αὐτοῦ τοῦ τῆς γῆς κέντρου αἱ διοπτεύσεις γινόμεναι ἐτύγχανον. φανερὸν δὲ τὸ οὕτως ἔχειν ἐκ τοῦ τὰς διὰ τῶν κέντρων τῶν ὀργάνων διοπτεύσεις, οὕτω συμφώνους γίνεσθαι τοῖς φαινομένοις, φανερὸν δὴ ὅτι οὐ μόνον ἡ γῆ μέση τοῦ παντὸς οὐρανοῦ κεῖται, ἀλλὰ καὶ σημείου λόγον ἔχει, ἐκ τοῦ ὡς ἔφαμεν τὰς διὰ τῶν κέντρων τῶν εἰρημένων σφαιρικῶν ὀργάνων διοπτεύσεις τὸ αὐτὸ δύνασθαι, ὡς ἂν εἰ διὰ τοῦ κέντρου τῆς γῆς γινόμεναι ἐτύγχανον.

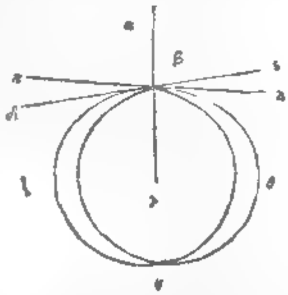
Πάλιν δὲ καὶ οἱ γνωμονικοὶ τὸ ἄκρον τῆς τοῦ γνώμονος κορυφῆς κέντρου τοῦ ἡλίου σφαίρας ὑποτιθέμενοι καὶ αὐτοῦ τοῦ παντὸς καὶ τῆς γῆς, οὕτως εὑρίσκουσι τὰς περιαγωγὰς τῶν σκιῶν ἐν ταῖς καταγραφαῖς τῶν ὡροσκοπίων γινομένας, κατὰ τῶν ὁμωνύμων τῶν ἐν τῷ παντὶ νοουμένων παραλλήλων, ὡς ἂν εἰ πρὸς αὐτῷ τῷ τῆς γῆς κέντρῳ αἱ κορυφαὶ τῶν γνωμόνων ἐτύγχανον. ἔστι δὲ καὶ ἐκ ταύτης ὡς καταδηλοτέρας πίστεως πιστοῦσθαι τὰ εἰρημένα, τοῦ πανταχοῦ τὰ διὰ τῆς ὄψεως ἡμῶν ἐκβαλλόμενα ἐπίπεδα, ἃ ἔστι δηλαδὴ διὰ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, καλοῦμεν δὲ αὐτὰ ὁρίζοντας, διχοτομεῖν πάντοτε τὴν σφαῖραν τοῦ οὐρανοῦ. ὅπερ οὐκ ἂν συνέβαινεν, εἰ τὸ μέγεθος τῆς γῆς αἰσθητὸν ἦν ἀλλὰ μόνον ἂν τὸ διὰ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἐκβαλλόμενον ἐπίπεδον διχοτομεῖν ἐδύνατο τὴν σφαῖραν, τὸ δὲ οἵου δήποτε τόπου τῆς ἐπιφανείας αὐτῆς, εἰς ἄνισα διῄρει τὴν σφαῖραν, μηκέτι μεγίστου γινομένου τοῦ ὁρίζοντος ἀλλὰ πάντοτε τὸ ὑπὲρ γῆν τμῆμα τῆς σφαίρας, ἔλαττον ποιοῦντος τοῦ ὑπὸ γῆν.

ὍΤΙ ΟΥ̓ΔῈ ΚΊΝΗΣΊΝ ΤΙΝΑ ΜΕΤΑΒΑ-τικὴν ποιεῖται ἡ γῆ.

Τὰ αὐτὰ δὲ πάλιν παρακολουθεῖ ἄτοπα, εἰ κίνησιν τινὰ μεταβατικὴν ἐποιεῖτο ἡ γῆ, ἅπερ καὶ ἐπὶ τῶν τριῶν θέσεων ἐλεγόμενον, ἡνίκα ἐκτὸς μὲν τοῦ ἄξονος αὐτὴν ὑπετιθέμεθα, ἑκατέρου δὲ τῶν πόλων ἴσον ἀπέχειν, ἢ ἐπὶ τοῦ ἄξονος οὖσαν, πρὸς τὸν ἕτερον τῶν πόλων παρακεχωρηκέναι, ἢ μήτε ἐπὶ τοῦ ἄξονος οὖσαν μήτε ἑκατέρου τῶν πόλων ἴσον ἀπέχειν, ἢ ὅλως μεθίστασθαι αὐτὴν τοῦ μέσου. ὥστε οὐ ποιήσει τὴν ἀπὸ τόπου εἰς τόπον μεταβατικὴν κίνησιν ἡ γῆ. ἔτι δὲ καὶ ἐκ τῶν τοιούτων κατάδηλον γίνεται τὸ μένειν αὐτὴν ἐπὶ τοῦ μέσου τόπου. φύσιν γὰρ αὐτῆς ἐχούσης ἐπὶ τὸ κάτω φέρεσθαι, καὶ ὡς ἐν σφαίρᾳ τοῦ μέσου κάτω τυγχάνοντος, καθὰ καὶ ὁ Ἀριστοτέλης τὴν ἐπὶ τὸ μέσον φορὰν κάτω λέγει, αὕτη τὸν οἰκεῖον καταληφθεῖσα τόπον, μένει ἐν αὐτῷ. ὥστε ἔμοιγε δοκεῖ, περιττῶς αὖτις καὶ τῆς ἐπὶ τὸ μέσον φορᾶς τῆς γῆς τὰς αἰτίας ἐπιζητήσειν, ἅπαξ γε τοῦ ὅτι ἡ γῆ τὸν μέσον ἔχει τόπον δήλου ὄντος ἐκ τοῦ καὶ τὰ βάρη φύσιν ἔχειν ἐπὶ τὸ κάτω φέρεσθαι. φαίνεται γὰρ ἐναργῶς οὕτως ἐπὶ τὴν γῆν φερόμενα. ἡ γῆ ἄρα ἐν τῷ μέσῳ ἐστί. καὶ κεῖνο δὲ μόνον προχειρότατον γένοιτο εἰς ἀπόδειξιν τοῦ μηδ᾽ ἥν τινα οὖν κίνησιν ἐπὶ τὰ πλάγια μέρη ποιεῖσθαι τὴν γῆν, τὸ σφαιροειδοῦς καὶ μέσης τοῦ παντὸς ἀποδεδειγμένης αὐτῆς, ἐν πᾶσιν ἁπλῶς τοῖς μέρεσιν αὐτῆς τάς τε ἡμῶν προσνεύσεις καὶ τὰς τῶν βάρος ἐχόντων σωμάτων φορὰς (λέγω δὴ τὰς ἰδίας αὐτῶν καὶ μὴ ἀπό τινος βίας πρὸς ὀρθὰς γωνίας γίνεσθαι πάντοτε καὶ πανταχῇ, τῷ διὰ τῆς κατὰ τὴν πτῶσιν ἐπαφῆς διεκβαλλομένῳ ἀκλινεῖ ἐπιπέδῳ, καθάπερ καὶ οἱ οἰκοδόμοι τὰς θέσεις τῶν τοίχων πρὸς ὀρθὰς τοῖς ὁρίζουσι βουλόμενοι κατασκευάζειν, μόλιβδον εἰς σπάρτον ἀποδεσμοῦντες, καὶ ἐῶντες τῷ ἰδίῳ βάρει φέρεσθαι τὴν πρὸς ὀρθὰς θέσιν τῶν τοίχων δοκιμάζουσι, τοῦ μολιβδίνου βάρους καταφερομένου, καὶ πάντοτε αὐτῶν ἐπιψαύοντος δηλονότι, ὡς πρὸς ὀρθὰς αὐτοῦ κατιόντος. ὁμοίως δὲ καὶ ἡμεῖς τὰς θέσεις τῶν ὀργάνων τὰς πρὸς ὀρθὰς τοῖς ὁρίζουσι διὰ τῶν τοιούτων ἐξετάζομεν. καὶ φανερὸν ὅτι εἰ μὴ ἀντεβαίνετο ὑπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, πάντως ἂν ἐπ᾽ αὐτὸ τὸ κέντρον αὐτῆς κατῄεσαν. ἐπεὶ καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ κατὰ τὴν πτῶσιν σημείου ἐπὶ τὸ κέντρον ἄγουσα εὐθεῖα πρὸς ὀρθὰς γίνεται τῷ διὰ τοῦ ἐκβαλλομένου ἀκλινεῖ πρὸς τὴν ὑπὸ

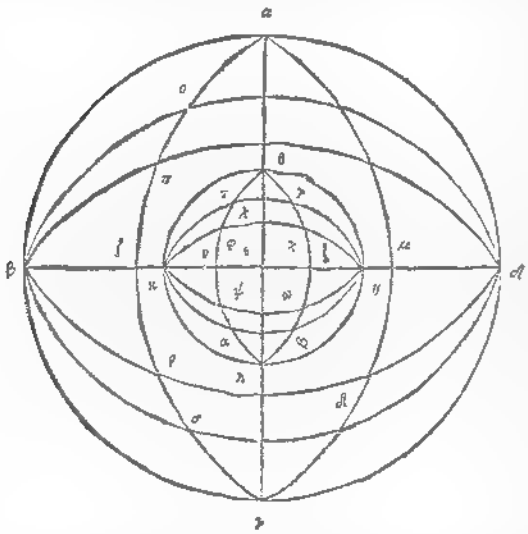
τῆς

διὰ φορᾶς τοῦ βάρους εὐθεῖα. Ἵνα δὲ κατάδηλον γένηται τὸ λεγόμενον, νενοήσθω ἡ τῆς γῆς σφαῖρα, καὶ ἐνεχθὲν βάρος ἐπ' αὐτὴν τῇ ἰδίᾳ φορᾷ ἀκλινῶς, ποιείτω ἐν μὲν τῷ μετεώρῳ εὐθεῖαν τὴν αβ, ἐπὶ δὲ τῆς ἐπιφανείας τῆς σφαίρας σημεῖον τὸ β, καὶ νενοήσθω διὰ τοῦ β ἀκλινὲς ἐπίπεδον πρὸς τὴν αβ εὐθεῖαν ἐφαπτόμενον τῆς σφαίρας, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τῆς σφαίρας τὸ γ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ βγ, καὶ διήχθω διὰ τῆς βγ ἐπίπεδον. ποιήσει δὴ τομὴν ἐν μὲν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας κύκλον, ἐν δὲ τῷ ἀκλινεῖ πρὸς τὴν αβ ἐπιπέδῳ εὐθεῖαν. ποιείτω ἐν μὲν τῇ σφαίρᾳ τὸν βζη κύκλον, ἐν δὲ τῷ ἐπιπέδῳ τὴν δβε εὐθεῖαν. καὶ ἐπεὶ τὸ ἐπίπεδον οὐ τέμνει τὴν σφαῖραν, οὐδ' ἄρα ἡ εὐθεῖα τέμνει τὸν κύκλον. ἐφάπτεται ἄρα ἡ δβε εὐθεῖα τοῦ βζη κύκλου. ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἡ γβ πρὸς τὴν δε. πάλιν δὴ διήχθω διὰ τῆς βγ ἕτερον ἐπίπεδον, καὶ ποιείτω ἐν μὲν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς σφαίρας τὸν βηθ κύκλον, ἐν δὲ τῷ ἀκλινεῖ πρὸς τὴν αβ ἐπιπέδῳ τὴν κβλ εὐθεῖαν. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ ἡ γβ ὀρθή ἐστι πρὸς τὴν κβλ. ἐπεὶ οὖν εὐθεῖα ἡ γβ δύο εὐθείας τεμνούσας ἀλλήλας, πρὸς ὀρθὰς ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς ἐφέστηκε, καὶ



τῷ δι' αὐτῶν ἄρα ἐπιπέδῳ ὀρθή ἐστι. τὸ δὲ δι' αὐτῶν ἐπίπεδον, ἐστὶ τὸ ἀκλινὲς πρὸς τὴν αβ. ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἡ γβ πρὸς τὸ εἰρημένον ἐπίπεδον. ἀλλὰ καὶ ἡ αβ. ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἄρα σημείου τοῦ β ἐφ' ἑκάτερα τὰ μέρη τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἀνεσταμέναι εἰσὶν αἱ αβ, βγ. διὰ δὴ τοῦτο εὐθεῖά ἐστιν ἡ αβγ. ὥστε εἰ μὴ ἀντεκέκοπτο(?) τὸ κατὰ τὸ β βάρος ὑπὸ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς, πάντως ἂν ἐπ' αὐτὸ τὸ κέντρον κατῄει(?) τὸν οἰκεῖον τόπον ἐπιδιῶκον. ὥστε τοῦ τοιούτου προφανοῦς ὄντος, περιττὸν ἄν τις ἡγήσαιτο καὶ τῆς ἐπὶ τὸ μέσον φορᾶς τὰς αἰτίας ἐπιζητεῖν. ἔτι δὲ τοῦ παντὸς σφαιροειδοῦς ἀποδειχθέντος, συνάγηται ἡμῖν οὕτως, ὅτι ἡ γῆ ἐπὶ τὸ μέσον φέρεται. ἡ γὰρ γῆ ἐπὶ τὸ κάτω τοῦ παντὸς φέρεται. κάτω δὲ τοῦ παντός ἐστι τὸ μέσον, ἡ γῆ ἄρα ἐπὶ τὸ μέσον φέρεται. Ὅσοι δὲ παράδοξον οἴονται τὸ μὴ βεβηκέναι που μήτε καταφέρεσθαι τηλικοῦτο βάρος τῆς γῆς, ἀλλ' ἑστάναι οὕτως ἀκίνητον μετέωρον μένον, δῆλον ὡς οὐ τῷ λόγῳ ἀκολουθοῦντες παράδοξον τὸ τοιοῦτον ἡγοῦνται, ἀλλ' ἀπὸ τῶν περὶ αὐτοὺς συμβαινόντων ἀδυνάτων ἀπεικάζοντες. ὁρῶντες γὰρ τὸ τοιοῦτον ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος ἀδύνατον ἐν αἰσθήσει πιστώσασθαι, διὰ τὸ μηδὲν τῶν τοιούτων βαρῶν κἂν ἐλάχιστον τυγχάνῃ δύνασθαι φαίνεσθαι μετέωρον μένειν, καὶ ἐπὶ τῶν καθόλου τὸ αὐτὸ παραλαμβάνουσιν. οὐ γὰρ οἶμαι λόγῳ αὐτοὺς ἀκολουθοῦντας θαυμαστὸν ἡγεῖσθαι τὸ τοιοῦτον, εἰ κατενόησαν ὅτι τοῦτο τὸ κατὰ λόγον ἐλάχιστον τῆς γῆς μέγεθος ὑπὸ τοῦ παντελῶς μεγίστου καὶ ὁμοιομεροῦς δυνατόν ἐστι διακρατεῖσθαι, ἴσα διαστήματα φυλάττον ἀπ' αὐτοῦ, καὶ ἵστασθαι, ὡς πανταχόθεν ἀνταθούμενον, ἢ ἀντερειδόμενον. καὶ μηδενὸς ἐπινοουμένου ἐν τῷ τοῦ παντὸς σφαιρικῷ σχήματι ἄνω ἢ κάτω. καὶ κατὰ μηδὲν μέρος ἐλαττουμένης τῆς ἀντερείσεως, καθάπερ ἐπὶ τῆς αἰσθήσεως ὁρῶμεν, τὰ ὑπὸ τῶν ἴσων δυνάμεων αὐτὰ ὑποτεινόμενα ἢ ἀνθελκόμενα μένοντα ἀκίνητα. οὐ μὴν ἄνω ἢ κάτω μηδενὸς ὄντος ἐν τῷ κόσμῳ πρὸς αὐτήν, καθάπερ οὐδὲ ἐν σφαίρᾳ τις τὸ τοιοῦτον ἐπινοήσειεν. Διὰ τοῦτο δὲ αἱ ἀντερείσεις ὁμοιομερεῖς γίνονται, διὰ τὸ μηδὲν δύνασθαι ἐπὶ τοῦ τοιούτου σχήματος ἄνω ἢ κάτω. τὸ γὰρ ἡμῖν ἀνατέλλον καὶ δοκοῦν κάτω εἶναι, τοῖς ἀνατολικωτέροις ὑπὲρ γῆς ἐστι, καὶ ὡς πρὸς τὸ ἄνω, καὶ πάλιν τὸ ἡμῖν ἄνω καὶ ὡς πρὸς τὴν μεσημβρίαν, τοῖς δὲ νοτιωτέροις πρὸς τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστι, καὶ ὡς πρὸς τὸ κάτω. ὁμοίως καὶ ἐπὶ τῶν πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν παραχωρήσεων, εἷς καὶ ὁ αὐτὸς ὢν ὁ βόρειος πόλος τῆς σφαίρας τοῖς μὲν μετεωρότερος φαίνεται, τοῖς δὲ, ταπεινότερος. ἔτι δὲ καὶ ὁ ἥλιος ἢ καὶ ἄλλος τις τῶν ἀστέρων εἷς καὶ ὁ αὐτὸς ὑπάρχων, ἀπὸ διαφόρων οἰκήσεων ὁρώμενος κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον, τοῖς μὲν ἄνω καὶ ὡς πρὸς τῇ κεφαλῇ, τοῖς δὲ κάτω καὶ ὡς πρὸς τὸν ὁρίζοντα φαίνεται ὡς ἐπὶ τῶν ἐκλείψεων μικρὸν πρόσθεν ἐδιδάξαμεν. ὥστε τῶν αὐτῶν τόπων καὶ ἄνω καὶ κάτω ὡς πρὸς ἡμᾶς τυγχανόντων, ἀκόλουθον ἂν εἴη λέγειν ἐπὶ τοῦ τοιούτου σχήματος [illegible] μηδὲν ἄνω εἶναι ἢ κάτω. Τῶν γε(?) αὐτῇ(?) συγκειμάτων ὅσον ἐπὶ τῇ ἰδίᾳ καὶ κατὰ φύσιν αὐτῶν διαφορᾷ, καὶ τὰ ἑξῆς. Τῶν συγκειμάτων λέγει τῶν φυσικῶν, τουτέστι τῶν στοιχείων, πυρὸς ἀέρος καὶ ὕδατος καὶ γῆς. καὶ γὰρ πάντα τὰ πᾶς(?) συγκείματα ἐν [illegible] ἐξ ὕλης

καὶ εἴδους ἔχει τὴν γένεσιν πρὸς ἄλληλα συνελθόντων, ἢ τῶν ἐκ τούτων γινομένων, ταῦτα δ' ἐστὶ τά τε πεζὰ καὶ τὰ πτηνὰ, καὶ τὰ ἔνυδρα καὶ τὰ τούτων εἴδη πάντα, καὶ ἔτι τὰ ἄψυχα σύμπαντα σώματα. ὧν τὰ μὲν πυρὸς καὶ ἀέρος πλείονος μετέχοντα, ἐπιτηδειότητα φυσικὴν ἔχει εἰς τὸ ἔξω καὶ πρὸς τὸ περιέχον φέρεσθαι. ἄνω δὲ νοούμενον πρὸς ἡμᾶς, διὰ τὸ ἐν σφαίρᾳ καθάπερ εἴπομεν καθ' αὑτὸ μηδὲν εἶναι ἄνω ἢ κάτω ὡς δὲ πρὸς ἡμᾶς τὸ τοιοῦτον λαμβάνεσθαι ἐπεὶ καὶ ἕκαστος τὸ πρὸς τῇ κεφαλῇ αὐτοῦ ἄνω καλεῖ, τὸ δὲ πρὸς τοὺς πόδας κάτω. τὰ δὲ γῆς καὶ ὕδατος πλείονος μετέχοντα, ὁμοίως φύσιν ἔχει πρὸς τὸ κάτω καὶ ὡς ἐν σφαίρᾳ ἐπὶ τὸ μέσον φέρεσθαι, καὶ ἀντερείδειν πρὸς ἄλληλα καὶ ἀντικόπτειν ἴσας καὶ ὁμοίας ἐξ ἴσης ἀπὸ τοῦ μέσου διαστάσεως, πρὸς τὰ κατειληφότα τὸν μέσον καὶ οἰκεῖον χῶρον. ὅθεν πίεσις ἐπὶ τὸ μέσον γίνεσθαι, καὶ ἐκ τῆς πανταχόθεν ὁμοιομεροῦς ἀντωθήσεως, διακρατεῖται, καὶ μένει ἀκίνητος τοιγάρτοι εἰκότως διὰ τὸ ἑστάναι αὐτὴν, καὶ παντάπασιν ἐλάχιστα τῶν βαρῶν ἐκδέχεται ὡς καὶ καταλαμβάνεσθαι ὑπ' αὐτῶν. εἰ δ' ἦν μὴ τὸν οἰκεῖον τόπον καταλαβοῦσα ἔμενεν, ἀλλ' ἦν τις καὶ αὐτῆς φορὰ μία καὶ ἡ αὐτὴ τοῖς ἄλλοις βάρεσι διὰ τὸ φύσιν ἔχειν τὰ βαρύτερα τάχιον καταφέρεσθαι, ὑπὸ τοῦ οἰκείου βάρους αὐτὴ, διὰ τὴν τοῦ μεγέθους ὑπερβολὴν, προελάμβανεν ἂν πάντα καταφερομένη, καὶ ἔμενε τὰ κατὰ μέρος τῶν βαρῶν, λέγω δὴ τά τε ζῶα καὶ τὰ κατὰ μέρος τῶν βαρῶν ὅσα αὐτῇ οὐ συνήνωται, ὀχούμενα μετέωρα, αὐτὴ δὲ ἐξέπεσεν ἂν αὐτοῦ τοῦ οὐρανοῦ, τὰ δὲ τοιαῦτα καὶ ἐπινοεῖν μόνον, γελοιότατον ἂν φανείη. Ἤδη δέ τινες ὡς οἴονται πιθανώτερον τούτοις μὲν οὐκ ἔχοντες ὅτι ἀντείπωσι, συγκατατίθενται, δοκοῦσι δὲ οὐδὲν αὐτοῖς ἀντιμαρτυρήσειν, εἰ τὸν οὐρανὸν ἀκίνητον μὲν ὑποστήσαιεν, τὴν δὲ γῆν περὶ τὸν ἄξονα στρεφομένην, καὶ τὰ ἑξῆς. Ἤδη δέ τινές φησι συναγόμενοι ἐκ τῶν



εἰρημένων καὶ ἀδυνατοῦντες ἔχοντος ἐν στάσεις κομίζειν, τὸ μὴ μεθίστασθαι τοῦ μέσου τὴν γῆν συγκατατίθενται, ὑπολαμβάνουσι δὲ μηδὲν ἐναντιοῦσθαι τὰ φαινόμενα, εἰ τὸν μὲν οὐρανὸν ἀκίνητον ὑποστήσαιντο, τὴν δὲ γῆν περὶ τὸν αὐτὸν τῆς σφαίρας ἄξονα φερομένην ἀπὸ δυσμῶν ἐπὶ ἀνατολὰς ἔγγιστα περὶ στροφὴν ἑκάστης ἡμέρας. ὃ δὲ λέγει, τοιοῦτόν ἐστι. Νενοήσθω γὰρ μένων ὁ οὐρανός. πόλοι δὲ αὐτοῦ τὰ β δ σημεῖα. καὶ δι' αὐτῶν ✱ μένων κύκλος ὁ αβγδ, κέντρον δὲ τῆς σφαίρας τὸ ε. καὶ γεγράφθω ἰσημερινὸς ὁ αζγμ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ αεγ, κοινὴ τομὴ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ. ἔστω δὲ καὶ τῆς γῆς μέγιστος κύκλος ἐν τῷ τοῦ αβγδ ἐπιπέδῳ, ὁ θκλη, καὶ ἐκβεβλήσθω διὰ τοῦ αζγμ ἰσημερινοῦ ἐπίπεδον, καὶ ποιείτω τομὴν ἐπὶ τῆς ἐπιφανείας τῆς γῆς τὴν θκλ, ποιείτω δὲ καὶ τὸν ὑνλξ κύκλον ὀρθὸν δηλονότι πρὸς τὸν θκλη, καὶ ἔστω ὁ ἥλιος κατὰ τὸ α σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἡ μὲν αο, χρόνων ἔστω λ, ἡ δὲ απ. ξ, ἡ δὲ αζ, ϟ, ἡ δὲ αρ, ρκ. ἡ δὲ ασ, ρν. ἡ δὲ αγ δηλονότι τῶν τοῦ ἡμικυκλίου χρόνων ρπ. καὶ γεγράφθωσαν διὰ τοῦ β καὶ ἑκάστου τῶν ο π ρ σ μέγιστοι κύκλοι, οἱ βοδ, βπδ, βζδ, βρδ, βσδ. καὶ διήχθω τὰ δι' αὐτῶν ἐπίπεδα, καὶ ποιείτωσαν ἐν τῇ ἐπιφανείᾳ τῆς γῆς κύκλους, τὸ μὲν διὰ τοῦ βοδ, τὸν κτυη, τὸ δὲ διὰ τοῦ βπδ, τὸν κφχη, τὸ δὲ διὰ τοῦ βζδ, τὸν κυξη, τὸ δὲ διὰ τοῦ βρδ, τὸν κψωη, καὶ ἔτι τὸ διὰ τοῦ βσδ, τὸν καβη ἔστωσαν δὲ ἀνατολικὰ μὲν, τὰ πρὸς τὸ α, δυτικὰ δὲ, τὰ πρὸς τὸ γ, καὶ νενοήσθω τὸ αβγδ ὡς ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας ὑποκειμένου ὁρίζοντος ὑπὲρ γῆν τὸ αγ ἡμικύκλιον τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ὑποκείσθω μένοντος τοῦ οὐρανοῦ, καὶ τῆς γῆς στρεφομένης πρὸς ἀνατολὰς, τὸ μὲν ὄμμα ἐπὶ τὸ θ, ὁ δὲ ἥλιος ἐπὶ τοῦ αβγδ ὁρίζοντος, φαινόμενος ἐπὶ τὸ α διὰ τὸ

μὲν ἂν

καὶ

καὶ ἐν [illegible] αὐτῇ ἐπιπέδῳ εἶναι τόν τε [illegible], καὶ τὸν [illegible], καὶ ὅταν [illegible] τουτέστιν ἡ ὄψις γένηται [illegible] τῆς ὄψεως ἐπίπεδον [illegible] τόν τε [illegible] κύκλον [illegible] φανήσεται ὁ ἥλιος ὑπὲρ γῆς τὴν [illegible] περιφέρειαν [illegible] ἰσημερινὸν [illegible]. ὅταν δὲ [illegible] γένηται ἡ ὄψις [illegible] τῆς ὄψεως ἐπίπεδον [illegible]. καὶ ὁ ἥλιος [illegible] περιφερείας [illegible] ἰσημερινοὺς [illegible] ὑπὲρ γῆς φαινόμενον, ἀρχὴ δὲ πάλιν [illegible]. ὅταν δὲ [illegible] γένηται [illegible], ἔσται πάλιν κατὰ τὸ [illegible] φανήσεται ὁ ἥλιος [illegible] χρόνου, [illegible] μεσουρανῶν. [illegible] τοῦ ἑτέρου τεταρτημορίου συμβήσεται [illegible] κατὰ τοῦ [illegible] γένηται, [illegible] τῆς ὄψεως ἐπίπεδον [illegible] λοιπὸν τοῦ ἡλίου [illegible] ἡμικυκλίου χρόνους, καὶ πρὸς δυσμὰς φαινομένου. [illegible] ὁ τῆς νυκτὸς χρόνος [illegible] καὶ ἐν τῇ μιᾷ περιστροφῇ [illegible] μέρη καὶ δόξει [illegible] ἡ τοιαύτη ὑπόθεσις τοῖς φαινομένοις. [illegible] τὸν ἥλιον κινεῖσθαι [illegible] τὴν σφαῖραν τῆς γῆς μετὰ τὴν πρώτην περιστροφήν, ἵνα πάλιν ὁ ἥλιος [illegible] οὕτω γὰρ [illegible] τὰ φαινόμενα κατὰ [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] πάντα [illegible] ὑπὲρ γῆς [illegible] κινεῖσθαι καὶ τὴν γῆν [illegible], οὕτως [illegible] τῇ μιᾷ [illegible] ἰσημερινοῦ [illegible] τὰς κινήσεις [illegible] φανήσεται τοῦ ἡλίου [illegible] δυσμὰς [illegible] τὰς δύσεις καὶ τὰς ἀνατολὰς συμβήσεται [illegible] περιστροφῇ [illegible] γίνεσθαι. [illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] ἀπὸ [illegible] ἀνατολὰς φερομένη, ὁ δὲ οὐρανὸς ἀπὸ [illegible] πρὸς ἀνατολάς, [illegible] πρὸς δυσμὰς [illegible] γῆς [illegible] τεταρτημόριον [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] τοῦτο [illegible] κατὰ τὸ [illegible] κινήσει [illegible] πάλιν [illegible] κατὰ τὸ [illegible] τυγχάνον [illegible] τυγχάνειν [illegible] ὁ ἥλιος [illegible] πάλιν κατὰ [illegible] τυγχάνονταν. καὶ ἔσται ἐν τῇ [illegible] περιστροφῇ [illegible] γεγενημένος. [illegible] χρόνος γενήσεται. καὶ ἔσται ἐν τῇ μιᾷ περιστροφῇ τῆς γῆς καὶ τοῦ οὐρανοῦ [illegible] ἰσοταχεῖς αὐτῶν αἱ κινήσεις, [illegible] ἀποκατάστασιν [illegible] πρὸς [illegible] ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις γινόμενα. ἐὰν γὰρ [illegible] χρόνους [illegible] κατὰ τὸ [illegible] γίνεσθαι κατὰ [illegible] αὐτῆς χρόνους [illegible] πάλιν [illegible] ἡ γῆ [illegible] τυγχάνειν [illegible] ἀνατολὴ ἔσται [illegible] κατὰ [illegible] χρόνους κινηθεῖσαν, καὶ συμβήσεται ἐν μιᾷ περιστροφῇ [illegible] ἡμέρα δὲ [illegible] τεταρτημόριον [illegible] ἴσων, ὅ ἐστι τέταρτον τῆς μιᾶς περιστροφῆς, [illegible] ἐπιβάλλει ταῖς τρισὶ περιστροφαῖς [illegible] νετι [illegible]. Λέληθε δὲ αὐτοὺς ὅτι τῶν μὲν [illegible] τὰ ἄστρα φαινομένων, ὅθεν αὖ ἴσως κω[illegible] κατά γε τὴν [illegible] οὕτως ἔχειν. [illegible] μεταβάλλει [illegible] φαινομένα κατά γε τὴν [illegible] κινήσεως [illegible] σελήνης [illegible] κατὰ [illegible] φαινομένων [illegible]

γὰρ συγχωρήσομεν αὐτοῖς τὰ ἐναντία φύσιν οὕτως, τὰ μὲν λεπτομερέστατα καὶ κουφότατα, ὁμοίως τῷ αἰθέριον σῶμα καὶ τὰ ἐν αὐτῷ ἄστρα, ἢ μηδόλως κινεῖσθαι, ἢ ἀδιαφόρως τοῖς γηΐνοις καὶ βαρέσι, διὰ τὰς αὐτὰς αὐτοῖς φύσεις τυγχάνουσιν, ἐναργῶς καταδήλου ὄντος τοῦ τὰ περὶ τὸν αἰθέρα καὶ πῦρ λεπτομερῆ τάχιον κινεῖσθαι τῶν παχυμερῶν καὶ γεωδῶν· τὰ δὲ παχυμερέστατα καὶ βαρύτατα, κίνησιν οὕτως ὀξεῖαν καὶ τεταγμένην ποιεῖσθαι, τῶν βαρέων καὶ γεωδῶν πάλιν μηδὲ πρὸς τὸ ὑπ' ἄλλων κινεῖσθαι ἐπιτηδείως ἐχόντων, εἴτε ὑπὸ τροχηλιῶν, εἴτε ὑπὸ πολυσπάστων, εἴτε ὑπὸ μοχλικῶν ἢ τῶν κινουμένων ἢ διὰ βίας πλείονος ἀνθρώπων πρὸς ταχεῖαν καὶ ὁμαλὴν κίνησιν. ἀλλ' οὖν γε διδόντων αὐτῶν τὴν σύμπασαν γῆν ὁμαλὴν καὶ ὀξυτάτην ποιεῖσθαι κίνησιν ἁπάντων τῶν περὶ αὐτὴν, εἴτε ζώων ἢ βαλλομένων, ἢ ἱπταμένων ἢ καὶ διαττόντων ἀστέρων, καὶ τῶν λοιπῶν φαινομένων κινήσεων, ὡς ἂν ἐν νυχθημέρῳ χρόνῳ τὴν ἀποκατάστασιν ποιουμένην, συνέβαινεν ἂν πάντα τὰ μὴ βεβηκότα ἐπ' αὐτῆς ἀλλ' ἐν τῷ ἀέρι κινούμενα, εἴτε ὄρνεα εἴτε νέφη εἴτε βέλη, εἴτε καὶ διαττόντων ἀστέρων τὰ πρὸς δυσμὰς, ὑπολειπόμενα μεγάλα φαίνεσθαι ποιούμενα τὴν παραχώρησιν, καὶ οὔτε συνέκαμπτε νέφος ἐδείκνυτο πρὸς δυσμὰς(?) πρὸς ἀνατολὰς, ἀλλ' οὐδέ τι τῶν βαλλομένων ἢ ἱπταμένων, φθανούσης πάντοτε τῆς γῆς διὰ τὴν τῆς ὀξύτητος ὑπερβολὴν εἰς τὰ πρὸς ἀνατολὰς καὶ ἑπόμενα μέρη, ἅπερ παντάπασιν ἐναντιοῦται τοῖς φαινομένοις. εἰ δὲ καὶ τὸν οὐρανὸν καὶ τὴν γῆν ὡς ἔφασαν ὑποθώμεθα κινεῖσθαι ἐπὶ τὰ ἐναντία, ἵνα τῆς συναμφοτέρων κινήσεως τὴν τῶν χρόνων ἀποστάσιν ποιουμένης, καὶ ἡ τῆς γῆς κίνησις ἐλαττοῖτο, παρακολουθήσει ἤτοι προλαμβάνειν πάλιν τὴν τῆς γῆς κίνησιν εἰς τὰ πρὸς ἀνατολὰς τὰ μὴ βεβηκότα ἐπ' αὐτῆς ἀλλ' ἐν τῷ ἀέρι κινούμενα, ἢ καὶ προλαμβάνεσθαι ὑπ' αὐτῶν. ὅμως εἰ καὶ προλαμβάνοιτο, ἐλάττονα ἐφαίνετο ποιούμενα τὴν πρὸς ἀνατολὰς παραχώρησιν τῆς πρὸς δυσμὰς διὰ τὸ καὶ ἡμᾶς σὺν τῇ γῇ πρὸς ἀνατολὰς παραχωροῦντας δοκεῖν, καὶ τῆς τοσαύτης κινήσεως αὐτὰ ὑπολείπεσθαι. Εἰ γὰρ καὶ τὸν ἀέρα φήσαιεν αὐτῇ συμπεριάγεσθαι ἰσοταχῶς καὶ ἐπὶ αὐτὰ τουτέστι πρὸς ἀνατολὰς, ἵνα ἀεὶ τὰ μὴ βεβηκότα ἐπὶ τῆς γῆς φέρῃ πρὸς ἀνατολὰς, οὐδὲν ἧττον τὰ κατ' αὐτὸν γινόμενα συγκρίματα, λέγω δὴ τῶν τε κομητῶν καὶ διαττόντων καὶ νεφῶν παχυμερέστερα ὄντα τοῦ ἀέρος τέμνοντα αὐτὸν, ὑστερεῖν ἔμελλον τῆς συναμφοτέρων κινήσεως, ὡς πάλιν πρὸς μὲν τὰς ἀνατολὰς βράδιον αὐτὰ φαίνεσθαι παραχωροῦντα, πρὸς δὲ τὰς δυσμὰς τάχιον. εἰ δέ τις λέγοι καὶ αὐτὰ ἅπερ γινόμενα ὑπὸ τοῦ ἀέρος συμπεριάγεσθαι, ἵνα μὴ διὰ τὴν τῆς ὀξύτητος ὑπεροχὴν, οὐκ ἔτι ἂν οὔτε ἀναχωροῦντα ἀπ' ἀλλήλων ἢ ἕτερον ἑτέρου προηγούμενον ἢ ὑπολειπόμενα, ἢ πρὸς ἀνατολὰς ἢ πρὸς δυσμὰς παραχωροῦντα ἐφαίνετο, μένοντα δὲ ἀεὶ ἰσοταχῶς τῇ γῇ τοῦ ἀέρος περιαγομένου. καὶ μήτε ἐν ταῖς πτήσεσι ποιούμενα ἀπ' ἀλλήλων ἀναχώρησιν, μήτε ἐν ταῖς βολαῖς ἀφανισμόν. ἑωρῶμεν δὲ ἐναργῶς οὕτως ἀποτελουμένας ταύτας τὰς κινήσεις, ὡς μήτε βραδυτῆτα ἢ ταχυτῆτα αὐταῖς προσγίνεσθαι κατὰ τὸ τὴν γῆν μὴ ἑστάναι, ἀλλὰ ὁμοίως καὶ πρὸς ἀνατολὰς καὶ πρὸς δυσμὰς καὶ πρὸς ἄρκτους καὶ πρὸς μεσημβρίαν καὶ πρὸς πάντα τὰ μέρη τοῦ οὐρανοῦ αὐτὰς ἀποτελουμένας ὡς ἀκινήτου τῆς γῆς μενούσης. Εἶτα ποιησάμενος τὴν ὑπόμνησιν τῶν καθόλου κεφαλαίων ὡς ἐν ἀρχῇ λόγου τῆς ἀστρονομικῆς θεωρίας προλαμβάνεσθαι, λέγω δὴ τοῦ σφαιροειδῆ τε εἶναι τὸν οὐρανὸν, καὶ σφαιροειδῶς φέρεσθαι, καὶ ἔτι τὴν γῆν σφαιροειδῆ τε εἶναι καὶ τὸν μέσον ἐπέχειν τοῦ παντὸς τόπον, σημείου καὶ κέντρου λόγον ἔχουσαν πρὸς τὸ ἀπλανὲς τὸ οὐράνιον, καὶ τῆς ἐπὶ τὸ μέτρον αὐτῆς ἀκινησίας, φησί, Ταύτας μὲν δὴ τὰς ὑποθέσεις ἀναγκαίας προλαμβανομένας εἰς τὰς ἐπὶ μέρους παραδόσεις καὶ τὰς ταύταις ἀκολουθούσας, ἐξαρκεῖ σοι ἐν κεφαλαίοις, καὶ μέχρι τῶν τοσούτων εἰς τὰς κατὰ μέρος ἀποδείξεις τῶν κινήσεων, ὡς ἐν ὑπογραφῇ αὐτὰς παρειλάμβανεν, βεβαιουμένας γε καὶ ἐπιμαρτυρουμένας ἡμῖν ἔτι μᾶλλον ἐκ τῆς δι' αὐτῶν ἀποδεικνυμένης πρὸς τὰ φαινόμενα συμφωνίας.

ὅτι

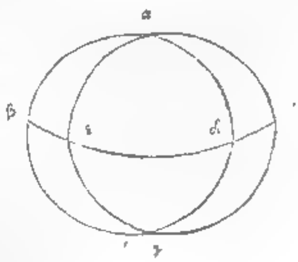
ὍΤΙ ΔΎΟ ΔΙΑΦΟΡΑῚ ΤΩ͂Ν ΠΡΏΤΩΝ κινήσεών εἰσιν ἐν τῷ οὐρανῷ.

[Π]ρολέξας περὶ τῶν εἰρημένων καὶ ἐν ἀρχῇ ἀπαριθμήσας τῶν κεφαλαίων, καὶ διδάξας ἐκ ποίων γνώσεων καὶ παρατηρήσεων ὡς ἀρχὰς τὰ τοιαῦτα παρειλήφαμεν, ἔτι καὶ περὶ τοῦ τοιούτου κεφαλαίου ἀκόλουθον ἡγεῖται προλαβεῖν τὴν κατὰ μέρος ἀπόδειξιν, καὶ δεῖξαι ἐκ ποίων πάλιν ἐνοιῶν καὶ παρατηρήσεων [illegible] αὐτῷ ὡς ἐν ἀρχῇ λέγω παραλαμβάνεται, ὥς φησι. Πρὸς γὰρ τούτοις ἔτι κἀκεῖνο τῶν καθόλου τις ἂν ἡγήσαιτο δικαίως προλαβεῖν, ὅτι δύο διαφοραὶ τῶν πρώτων κινήσεών εἰσιν ἐν τῷ οὐρανῷ. Πρώτων δὲ εἶπεν ἐπεὶ καὶ ἕτεραι εἰσὶν αἵ τε κατὰ πλάτος καὶ βάθος, μία μὲν ἡ δι᾽ αὐτῆς τῆς σφαίρας περιληπτικῆς τῶν πάντων τυγχάνουσα, ἡ φέρουσα τὰ πάντα [illegible] ἀπ᾽ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς, περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἀεὶ ὡσαύτως καὶ ἰσοταχῶς [illegible] τὴν περιαγωγὴν ἐπεὶ καὶ ἕκαστος τῶν ἀπλανῶν κατὰ παράλληλον κύκλον [illegible] φερόμενος, τὴν αὐτὴν γένεσιν ποιεῖται πρὸς αἴσθησιν [illegible] μέγιστος κύκλος ὁ ἰσημερινὸς καλεῖται, διὰ τὸ μόνον αὐτὸν τῶν παραλλήλων κύκλων ὑπὸ μεγίστου κύκλου τοῦ ὁρίζοντος δίχα τέμνεσθαι, καὶ τὴν ἡλίου [illegible] τοῦτο φερομένου, ἰσημερίαν [illegible] σιν [illegible] κατὰ πᾶσαν οἴκησιν τὸ δὲ πρὸς αἴσθησιν [illegible] αὐτοῦ [illegible] ἰσημερίαν [illegible] ὁρίζων, ἐπειδὴ [illegible] γῆς τυγχάνει [illegible] σφαίρας. Εἶτα [illegible] τῆς τοιαύτης [illegible] πρώτης φορᾶς γινομένης περὶ [illegible] ἰσημερινοῦ πόλους, [illegible] διὰ τῶν [illegible] αἰσθήσεως [illegible] αὐτῶν [illegible] ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν [illegible] πλανωμένων [illegible] φορὰ ὡς ἀπὸ δύσεως ἐπὶ ἀνατολὰς [illegible] ποιοῦνται [illegible] κινήσεις περὶ πόλους ἑτέρους, [illegible] ὅτι [illegible] πρώτης φορᾶς, τουτέστι [illegible] ἐπὶ δυσμάς. περὶ ἑτέρους πόλους [illegible] διὰ [illegible] τοῦ [illegible] τῶν ζῳδίων [illegible] πρώτης φορᾶς, τουτέστι τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται [illegible] διὰ μέσων τῶν ζῳδίων γραφομένου μεγίστου κύκλου, [illegible] ὁ τοιοῦτος κύκλος [illegible] καὶ τῆς κλίσεως [illegible] πρὸς τὸν ἰσημερινὸν καὶ περὶ τούτων τὸν ζῳδιακὸν κύκλον [illegible] πλανώμενοι [illegible] διαφόρους κινήσεις. [illegible] ἐπὶ αὐτοῦ τοῦ ἐπιπέδου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων [illegible] κύκλου, [illegible] τῆς σφαίρας [illegible] διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. [illegible] τῆς σελήνης [illegible] μεγίστου κύκλου [illegible] ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων [illegible] τῆς ἀφροδίτης [illegible] ταῦτα δὲ οὕτως ἔχειν [illegible] ἐκ τῆς [illegible] πάντα [illegible] ἐν τῷ οὐρανῷ [illegible] παραλλήλων τῷ ἰσημερινῷ [illegible] δύσεις [illegible] καὶ ὁμοίους κύκλους, [illegible] κατὰ [illegible] κύκλους, καὶ ἴδιον [illegible] τῆς κατὰ παραλλήλων φορᾶς [illegible] μεσουρανήσεων καὶ δύσεων τόπους, [illegible] συνεχεστέρας παρατηρήσεις κατειλήφθη, ὅτι τὰ μὲν [illegible] τουτέστι τὰ ἀπλανῆ διατηροῦντα φαίνεται, καὶ τὰ πρὸς [illegible] σχηματισμοὺς οὓς ἔχουσι πρὸς ἀλλήλους, [illegible] τὰ πρὸς [illegible] πρώτῃ [illegible] ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς κατὰ παραλλήλων κύκλων [illegible] τόπους, [illegible] πλείστων [illegible] διαστήματα, [illegible] καὶ αὐτοὺς [illegible] κατὰ [illegible] καὶ λεγομένους πρὸς τὸν ἰσημερινὸν [illegible] ἀκολουθεῖν [illegible] τοὺς [illegible] γράφοντας, [illegible] κατὰ τὰς αὐτῶν [illegible] ἀνατολὰς [illegible] καὶ μεσουρανοῦντας καὶ δύνοντας [illegible] τὴν μίαν ἑκάστην ἡμέραν [illegible] ἐπιβάλλοντος τῷ μήκει, [illegible] πλείστοις [illegible] τὰ [illegible]

τῶν παραλλήλων κύκλων φέρεσθαι φυλάττοντες, τουτέστι κατὰ τῶν αὐτῶν τόπων αἰεὶ τέλλειν τε καὶ μεσουρανεῖν καὶ δύειν. Τὸν δὲ ἥλιον καὶ τὴν σελήνην καὶ τοὺς πλανωμένους ἀστέρας μεταβάσεις τινὰς ποιεῖσθαι, ποικίλας μὲν καὶ ἀνίσους ἀλλήλαις, πάσας δὲ ὡς [illegible] τῇ καθόλου κίνησιν, καὶ τὰ ἑξῆς. Ὁ γὰρ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη καὶ οἱ πλανῆται κινοῦνται τὰς ἰδίας κατὰ σφαιρῶν μήκους ἀπὸ δυσμῶν ἐπ' ἀνατολὰς παρ' ἑκάστην ὡς εἰπεῖν, [illegible] τανῦν τῶν τε βάθος καὶ πλάτος, καὶ ἔτι τῶν στηριγμῶν καὶ προποδισμῶν τῶν ἐπὶ πλεῖον [illegible] ἀμφὶ τὸ κατὰ περὶ τῶν δύο πρώτων κινήσεων προκειμένων, [illegible] τὸν λόγον. ὑπολαμβανομένων τῶν ἀπλανῶν ὡς μίαν καὶ μὴ συντηρούντων τὰ πρὸς ἄλληλα διαστήματα, ἀλλ' ἄλλοτε ἄλλοις συνερχομένων. Καὶ ὁ μὲν ἥλιος κινεῖται ἑκάστης ἡμέρας τὸ μῆκος μοίρ. ᾱ ἔγγιστα, ἡ δὲ σελήνη ιγ, ὁ δὲ κρόνος ὁ β, ὁ δὲ Ζεὺς ὁ ε, ὁ δὲ ἄρης ὁ λ, ἡ δὲ ἀφροδίτη καὶ ὁ ἑρμῆς μοίρ. ᾱ ἔγγιστα. κινοῦνται γὰρ καὶ τὸ πλάτος καὶ βάθος ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς δειχθήσεται, ἐστ' ἂν πρὸς ἀνατολὰς ὡς ἔφαμεν τῶν ἀπλανῶν ὑπολειπομένων, τῶν καὶ συντηρούντων τὰ πρὸς ἄλληλα διαστήματα. τῷ δὲ ὡς ὑπὸ μιᾶς σφαίρας περιειλημμένων τῶν ἀστέρων, πάλιν τῶν ἀπλανῶν λέγει, ἐπειδὴ πρὸς ὡς ἐδείκνυμεν ἐν τοῖς ἔμπροσθεν, ἐκ τῆς ἐπισυναγωγῆς τῶν δύο ὑπεναντίων κινήσεων, πάντων μὲν οἱ ἀστέρες ἕλικας γράφουσιν, οὕτω δὲ διὰ τὴν βραχύτητα τῆς πρὸς ἀνατολὰς μεταβάσεως, ἐπὶ πλεῖστον τῶν παραλλήλων κύκλων ὑπὸ τῆς πρώτης φορᾶς γραφομένων πρὸς αἴσθησιν φαίνονται φερόμενοι, ὅπερ μόνον ποιεῖται ἡ τῆς μιᾶς καὶ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους φερομένης σφαίρας. Εἰ μὲν οὖν καὶ ἡ τοιαύτη μετάβασις τῶν πλανωμένων ἐπὶ τὰς πρὸς ἀνατολὰς μεταβάσεις τῶν παραλλήλων κύκλων τῷ ἰσημερινῷ [illegible] βαίνειν γινομένη, ὑπόνοιαν ἂν παρεῖχεν νομίζεσθαι καὶ τὴν τῶν σφαιρῶν αὐτῶν [illegible] περὶ τοὺς πόλους τοῦ ἰσημερινοῦ ἀποτελεῖσθαι. καὶ τοιαύτην μίαν ἡγεῖσθαι πάντων φορὰν τὴν ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμάς. ἔχει γάρ τινα λόγον τὸ τῆς γινομένης αὐτῶν ἀεὶ τῶν ἀπ' ανὰ πρὸς τὰς ἀνατολὰς ποικίλας παραχωρήσεις, καθ' ὑστερήσεις διαφόρους ἐγγίνεσθαι, καὶ [illegible] τῶν τὴν ἐναντίαν τῇ πρώτῃ φορᾷ κίνησιν, ὡς ὑπολαμβάνειν ἡμᾶς τὸν μὲν ἥλιον ἑκάστης ἡμέρας εἰς τὰ προηγούμενα κινεῖσθαι, τουτέστιν ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς μοίρας τνθ ἔγγιστα, τὴν δὲ τοῦ παντὸς φορὰν, μοίρας τξ. ἵνα ἐν τοσούτῳ ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ ἀνατολὴν παραγινόμενος ὁ ἥλιος διὰ τοῦτο ὑστερίζῃ τῶν ἀπλανῶν μοίρ. ᾱ καὶ τὴν σελήνην ὁμοίως κινεῖσθαι μοίρας τμζ, τὴν δὲ τοῦ παντὸς μοίρας τξ, καὶ ὑστερίζειν ἐν τοσούτῳ τὴν σελήνην τῶν ἀπλανῶν μοίρας ιγ. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ε πλανωμένων, καὶ οὕτως αἱ τοιαῦται κινήσεις αὐτῶν σύμφωνοι γίνεσθαι τοῖς φαινομένοις ἐστὶ· ὥσπερ γὰρ λόγου ἕνεκα ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ [illegible] τῆς [illegible] οὐ κινούμενοι, ὅτι ἥλιος καὶ ἡ σελήνη τὰς εἰρημένας μοίρας ἐπὶ τὰ [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου, καὶ ἔτι καθ' ἑαυτὴν ἡ τοῦ παντὸς φορά. ὁ οὖν ἥλιος κινήσας τὰς τνθ μοίρας, εὑρεθήσεται εἰς τὴν ἑξῆς ἡμέραν, ἀνατέλλων ἐπὶ τῆς πρώτης μοίρας τοῦ κριοῦ, καὶ ἑξῆς ἐπὶ τῆς δευτέρας, καὶ ὁμοίως ἐπὶ τῆς τρίτης ἀκολούθως τοῖς φαινομένοις. ὥσπερ οὖν [illegible] εἰ οὖν περὶ τοὺς πόλους τῆς πρώτης φορᾶς, καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τὴν μετάβασιν ἐποιοῦντο καὶ ὑστερήσεις διαφόρους εἰς τὰ πρὸς ἀνατολὰς μέρη ποιοῦντες, εἰκὸς ἦν ἐπὶ παραλλήλων αὐτοὺς φερομένους τῷ ἰσημερινῷ, ἢ καὶ τοῖς ἀπλανέσι τὰς ὑστερήσεις ποιεῖσθαι. ἐπεὶ καὶ περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους ἐφέροντο, νῦν δὲ ἅμα ταῖς πρὸς ἀνατολὰς μεταβάσεσι [illegible] φαίνονται τοῦ κατὰ παραλλήλων κύκλων φέρεσθαι πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν αἰσθητῇ τινι παραχωρήσει, καὶ ταύτῃ μήτε ὁμαλῇ μήτε τεταγμένῃ. ὥστε δέξαι τισὶ [illegible] τινὰ [illegible] σύμπτωμα γίνεσθαι περὶ αὐτούς. διό φησιν ἀλλ' ἀνωμάλου μὲν ὡς πρὸς τὴν τοιαύτην ὑπόνοιαν, τεταγμένης δέ. ἡ γὰρ ἐκβιάσεως ὑπὸ βίας τινὸς ἀλόγου γινομένη, ἄτακτον ἐποίει καὶ τὴν τοιαύτην παραχώρησιν. τεταγμένην δέ φησιν ὡς ὑπὸ λοξοῦ κύκλου πρὸς τὸν ἰσημερινὸν ἀποτελουμένης. ἐπεὶ καὶ ἰδεῖν τὸν τοῦ λοξοῦ κύκλου [illegible] ἀναλόγους ποιεῖσθαι τὰς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἀποστάσεις, ἀλλὰ μείζονας τὰς πλησιέστερον τῶν κινήσεων αὐτῶν τομῆς, ἐλάττονας δὲ τὰς ἀπωτέρω, [illegible] τινὶ διαφορᾷ ὡς ἑξῆς ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ δέδεικται περὶ τῆς λοξώσεως τοῦ ἡλίου [illegible]. διὸ καὶ πάντοτε πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς [illegible] τὴν τῶν μεγίστων τοῦ ἡλίου παραχώρησιν εὑρίσκομεν γινομένην ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] πρὸς ἄρκτους ἐάν τε πρὸς μεσημβρίαν αὐτοῦ παραχωρῇ, ἐλάττονα δὲ τὴν πρὸς τοῖς τροπικοῖς. ἑκάστου μὲν τοι τμήματος τοῦ λοξοῦ κύκλου διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τὴν οἰκείαν [illegible] ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ παραχώρησιν. ἐπεὶ καὶ τὴν κλίσιν πάντοτε τὴν αὐτὴν μένουσαν φυλάττουσι [illegible], καὶ τοιοῦτος κύκλος εἷς τε καὶ ὁ αὐτὸς καὶ τῶν πλανωμένων ἰδίως καταλαμβάνεται. διὸ καὶ [illegible] τὴν

ζ σφαι

ζ σφαιρῶν ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν ε̄ πλανωμένων ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ ἐμόκ... αὐτοῦ παραλαμβανόμενον, ἀκριβούμενον μὲν καὶ ὥσπερ γραφόμενον ὑπὸ τῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως. τὸ μὲν οὖν ἀκριβούμενον διὰ τό, τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ ἐπιπέδου φέρεσθαι τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, τὸ δὲ ὥσπερ γραφόμενον, ἐπεὶ ὁ μὲν ζῳδιακὸς ἔν τινι τῶν ἀπλανῶν σφαίρᾳ νοεῖται, ἡ ... ἡλίου σφαῖρα, περιγειοτέρα καὶ κινούμενος ὁ ἥλιος ἐπὶ ταύτης, γράφει κύκλον ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ὡς ἔφαμεν τῷ διὰ μέσων, φαινόμενος ἡμῖν ὥσπερ ἐν αὐτῇ τῇ τῶν ἀπλανῶν σφαίρᾳ τυγχάνων, καὶ αὐτὸν τὸν λοξὸν καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων γράφων, περιοδευόμενος δὲ καὶ ὑπὸ τῆς σελήνης καὶ τῶν ε̄ πλανωμένων. πάντοτε γὰρ περὶ αὐτὸν ἀναστρέφονται βορειότεροι καὶ νοτιώτεροι καὶ κατ' αὐτὸν γινόμενοι, ἀφιστάμενοι δ' αὐτοῦ πρὸς βορρᾶν καὶ νότον, καὶ οὐ τὸ τυχὸν παρεκπίπτουσι τῆς ἔμπροσθεν εἰρημένης ἑκάστου μεγίστης ἐπὶ πλάτος παραγενήσεως. ὥσπερ καὶ ὁ ἥλιος οὐδέποτε παρεκπίπτων καταλαμβάνεται τῶν τροπικῶν. αὐτὴ γὰρ καὶ τούτου ἐστὶν ἡ μεγίστη ἐπὶ πλάτος ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ παραχώρησις. ἔτι δὲ καὶ μέγιστος οὗτος κύκλος θεωρεῖται, διὰ τὸ ἐπὶ ἴσον βορειότερος καὶ νοτιώτερος τοῦ ἰσημερινοῦ γίνεσθαι τὸν ἥλιον. λέγω οὖν ὅτι ἐὰν ἀστὴρ ἐπὶ κύκλου τινὸς φερόμενος ἐπὶ ἴσον βορειότερος καὶ νοτιώτερος μεγίστου τινὸς κύκλου γίνηται, καὶ αὐτὸς καθ' οὗ φέρεται ὁ ἀστὴρ, μέγιστός ἐστιν. Ἔστω γὰρ ὁ ἰσημερινὸς καὶ μέγιστος κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ λοξὸς καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καθ' οὗ ὁ ἥλιος φέρεται, ὁ αεγζ, ἐπὶ ἴσον βορειότερος καὶ νοτιώτερος τυγχάνων τοῦ αβγδ ἰσημερινοῦ ... διὰ τῶν πόλων αὐτῶν. καὶ ἔστω ὁ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν, ὁ βεδζ. ἔστω δὲ βόρεια μὲν τὰ πρὸς τῷ ζ, νότια δὲ τὰ πρὸς τῷ ε. καὶ βορειότατος γινόμενος ὁ ἥλιος ἢ καὶ ὁ ἀστὴρ ἔστω ἐπὶ τοῦ ζ, νοτιώτατος δὲ ἐπὶ τοῦ ε, ἴση δὲ ἔστω ἡ ζδ τῇ εβ, λέγω ὅτι μέγιστός ἐστιν ὁ αεγζ ζῳδιακός. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ βε τῇ δζ, κοινὴ δὲ ἡ εδ, ὅλη ἄρα ἡ βεδ ὅλῃ τῇ εδζ ἐστὶν ἴση. ἡμικύκλιον δὲ μεγίστου κύκλου ἡ βεδ, ἡμικύκλιον ἄρα τοῦ αὐτοῦ κύκλου καὶ ἡ εδζ. καὶ ἐπεὶ ὁ αεγζ ζῳδιακὸς κύκλος τὸν βεδζ κύκλον μέγιστον ὄντα δίχα τέμνει, καὶ αὐτὸς μέγιστός ἐστι. δέδεικται γὰρ τοῦτο ἐν τῷ πρώτῳ τῶν Θεοδοσίου σφαιρικῶν, καὶ περὶ τούτων πάντοτε ὡς ἔφαμεν αἱ τῶν πλανωμένων εἰς τὰ ἑπόμενα μεταβάσεις ἀποτελοῦνται.



Δευτέραν ταύτην διαφορὰν τῆς καθόλου κινήσεως ἀναγκαῖον ἦν ὑποστήσασθαι. Ὑπομνήσας ἐκ ποίων γινομένων καὶ παρατηρήσεων καταλαμβάνονται οἱ ἀστέρες οὐχὶ περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους τοῦ ἰσημερινοῦ, περὶ οὓς καὶ ἡ πρώτη φορὰ ἀποτελεῖται ἡ ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμάς, τὴν εἰρημένην εἰς τὰ πρὸς ἀνατολὰς καὶ ἑπόμενα μετάθεσιν ποιούμενοι, διὰ τὸ ὑπολειπομένους αὐτοὺς ὁρᾶσθαι καὶ βορειοτέρους καὶ νοτιωτέρους τοῦ ἰσημερινοῦ γινομένους, φησὶ δευτέραν ταύτην διαφορὰν τῆς καθόλου πρώτης κινήσεως ἀναγκαῖον εἶναι ὑποστήσασθαι, τὴν περὶ πόλους τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ λοξοῦ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν ἀποτελουμένην, ἐπεὶ περὶ τὸν τοιοῦτον κύκλον τὰς κινήσεις ποιούμενοι καταλαμβάνονται. εἰ δέ τις φαίη καὶ περὶ τοὺς αὐτοὺς πόλους τῆς δευτέρας φορᾶς ἀποτελουμένης, ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ πρώτῃ φορᾷ γίνεσθαι τὴν μετάθεσιν, καὶ καθ' ὑπόληψιν φαίνεσθαι τὰς πρὸς ἀνατολὰς τῶν ἀστέρων παραχωρήσεις, συμβήσεται τοῦ μὲν ἡλίου ὡς ἔφαμεν φερομένου τὰς τοῦ θ μοίρας ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου καθ' ἑκάστην ἡμέραν, καὶ βορειότερον καὶ νοτιώτερον κατ' αὐτὸ τοῦ ἰσημερινοῦ φαίνεσθαι τὸν ἥλιον. ὡσαύτως δὲ καὶ τὴν σελήνην, καὶ τοὺς ε̄ πλανωμένους καὶ βορειοτέρους καὶ νοτιωτέρους καὶ κατ' αὐτὸν τὸν διὰ μέσων. καὶ ἔτι λέγουσιν τὸν ἥλιον ἐπὶ τὰ βόρεια ἀνατέλλοντα, ἐπὶ τὰ νότια δύνειν, ὅπερ οὐχ ὁρᾶται συμβαῖνον. Ἐὰν δὴ νοήσωμεν τὸν διὰ τῶν πόλων ἀμφοτέρων προειρημένων κύκλων γραφόμενον μέγιστον κύκλον καὶ τὰ ἑξῆς. Ἐὰν οὖν νοήσωμεν τὸν ἰσημερινὸν, καὶ τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μεγίστους ὄντας, τέμνοντας ἀλλήλους δίχα, καὶ ἐπὶ διάμετρον, καὶ ἔτι διὰ τῶν πόλων αὐτῶν γραφόμενον μέγιστον κύκλον, δῆλον, ὡς δίχα αὐτοὺς τεμεῖ, καὶ πρὸς ὀρθὰς, καὶ γενήσονται πρὸς τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τομῶν σημεῖα δ̄, β̄ μὲν τὰ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἕτερα β̄ τὰ ὑπὸ τοῦ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων, τεταρτημοριαίας διαστάσεις ἀλλήλων ἀπέχοντα. διὰ τὸ τὸν διὰ τῶν πόλων δίχα τέμνειν τὰ ἀπολαμβανόμενα ἡμικύκλια, τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ τὰ μὲν β̄ τὰ ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τὸν διὰ μέσων γινόμενα καλεῖσθαι ἰσημερινὰ, ὧν τὸ μὲν ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς ἄρκτους οἱονεὶ ἀπὸ νοτίων ἐπὶ βορρᾶ εἰς τὰ ἑπόμενα τουτέστι πρὸς ἀνα-

[illegible] τὴν παρόδον, καὶ ἐν καλεῖσθαι [illegible] κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ [illegible] [illegible] τουτέστι κατὰ διάμετρον [illegible] ἀπ᾽ ἄρκτου [illegible] μεσημβρίαν [illegible] [illegible] μετοπωρινόν. ἐστὶ δὲ [illegible] κατὰ τὰς ἀρχὰς τῶν χηλῶν, τὰ λοιπὰ [illegible] ὑπὸ τοῦ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, καλεῖσθαι τροπικά, [illegible] πάλιν κατὰ διάμετρον ἀλλήλων, ἂν τὸ μὲν ἀπὸ μεσημβρίας τοῦ ἰσημερινοῦ χει[illegible] λέγεται, ὃ δὴ κατὰ τὰς ἀρχὰς τοῦ αἰγόκερω, τὸ δὲ ἀπ᾽ ἄρκτων, θερινὸν [illegible] [illegible] τὰς ἀρχὰς τοῦ καρκίνου. [illegible] ἵνα δὲ [illegible] φανερὰ ἡμῖν [illegible] [illegible] σημείων ὀνόματα, ἔστω ἰσημερινὸς μὲν κύκλος [illegible] διὰ τῶν πόλων αὐτῶν γεγραμμένος μέγιστος κύκλος ὁ [illegible]. [illegible] τὰ πρὸς [illegible] μεσημβρινὰ τὰ πρὸς [illegible], [illegible] τὰ πρὸς [illegible] [illegible] ἐπουράνια [illegible]. ἔστω δὲ [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ [illegible] [illegible] μὲν τὰ ὑπὸ τοῦ [illegible] ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ [illegible] ζωδιακοῦ κατὰ διάμετρον ἀλλήλοις τὰ [illegible], καλοῦνται δὲ ἰσημερινά. καὶ τὸ μὲν [illegible] ὡς ἀπὸ μεσημβρίας ἤτοι ἀπὸ [illegible] τὰ πρὸς ἄρκτους [illegible] ἔχειν τὴν πάροδον, ἐαρινὸν καλεῖσθαι [illegible], τὸ δὲ [illegible] τουτέστι κατὰ διάμετρον [illegible] ἀπ᾽ ἄρκτων [illegible] μεσημβρίαν, ὅθεν ἀπὸ τοῦ [illegible] ἐπουράνια [illegible] μετοπωρινόν, τουτέστι τὸ [illegible], [illegible] δὲ τὰ γινόμενα ὑπὸ τοῦ [illegible] ζωδιακοῦ, καὶ τοῦ [illegible] διὰ τῶν πόλων, [illegible] κατὰ διάμετρον ἀλλήλοις καλοῦνται δὲ τροπικά, ἂν τὸ μὲν ἀπὸ μεσημβρίας τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] τὸ [illegible], χειμερινὸν καλεῖσθαι, τὸ δὲ ἀπ᾽ ἄρκτων κατὰ διάμετρον τουτέστι τὸ [illegible], θερινόν.

Νοητέον [illegible] ἡ μὲν [illegible] πρώτη φορὰ τῆς ὑπάρχουσης καὶ περιεχούσης τὰς πάσας σφαίρας, [illegible] συμπεριάγουσα τὰς τῶν ἀστέρων σφαίρας ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμάς, τοῦ [illegible] διὰ ἀμφοτέρων τῶν [illegible] πόλων κύκλου περιαγομένου [illegible] [illegible], [illegible] πρώτην φοράν, καὶ τὰ λοιπὰ πάντα συμπεριάγοντος [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους, οἵτινες τοῦ ἰσημερινοῦ πόλοι βεβηκότες εἰσὶν ἐπί τινος ἑστῶτος καὶ [illegible] πρὸς [illegible] τῷ [illegible] κύκλῳ, ὡς τοῦ καθ᾽ ἑκάστην οἴκησιν μεσημβρινοῦ, [illegible] διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων περιαγομένου κύκλου, [illegible] τοῦ [illegible] καὶ ζωδιακοῦ κύκλου πόλων γεγράφθαι. ἀλλὰ [illegible] τὰ τροπικὰ [illegible] [illegible] μεσημβρινοῦ [illegible] περιφερομένου [illegible] ἀμφοτέρων [illegible], καὶ τὸν αὐτὸν αὐτῷ γενέσθαι δηλαδή, καὶ πρὸς [illegible] ζω[illegible] [illegible] τῶν πόλων [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] τῆς ἀφῆς τοῦ [illegible] πρὸς ὀρθὰς [illegible] κύκλος καλεῖται μεσημ[illegible] [illegible] κύκλου [illegible] πρὸς τὸν ὁρίζοντα θέσις, [illegible] ὑπὸ γῆν καὶ ὑπὲρ [illegible] σφαίρας, [illegible] τὰ τῶν παραλλήλων κύκλων τμήματα [illegible] καὶ τῶν [illegible] τοὺς [illegible] χρόνους περιέχει, τουτέστι τὰς ἕκτας ὥρας τῆς ἡμέρας, καὶ τῆς [illegible] [illegible] πολυμερής, ἡ εἰς τὰ πρὸς ἀνατολὰς καὶ εἰς τὰ ἐπόμενα γινομένη, καὶ ποικίλας κινήσεις περιέχουσα ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν [illegible] [illegible] τῶν ἀπλανῶν, [illegible] ταύτας καταλαμβάνεσθαι κατὰ [illegible] τὰ ἑπόμενα [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ πόλους κινουμένους [illegible], περιεχομένη μὲν καὶ περιφερομένη ὑπὸ τῆς [illegible] πρώτης φορᾶς ἀπ᾽ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμάς, ἀντιπεριαγομένη δὲ καὶ συμπεριάγουσα τὰς τῶν ἀστέρων σφαίρας ἐπὶ τἀναντία, ὡς ἀπὸ δυσμῶν ἐπ᾽ ἀνατολάς, [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ πόλους, οἵτινες πάντοτε μένουσιν ἐπὶ τοῦ τὴν πρώτην φορὰν [illegible] κύκλου, τουτέστι τοῦ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων περιαγομένου. [illegible] [illegible] [illegible] αὐτῷ ἐπ᾽ αὐτοῦ μένοντες, καὶ τὴν κατὰ τἀναντία [illegible] [illegible] [illegible] τοῦ γραφομένου ἐκ τῆς περὶ αὐτοὺς [illegible] [illegible] φορᾶς μέγιστον [illegible] κύκλου πρὸς τὸν ἰσημερινόν. [illegible] πάντοτε [illegible] [illegible] συντηροῦντες [illegible] τυγχάνουσαν [illegible]. ὅσον καὶ οἱ πόλοι τοῦ [illegible] τῶν τοῦ ζωδιακοῦ ἀφεστήκασιν. [illegible] δὲ τῆς σφαίρας ἡλίου [illegible] σελήνης [illegible] περιαγομένων [illegible] εἰς τἀναντία τῆς πρώτης φορᾶς, περὶ [illegible] τῶν ζωδίων πόλους, [illegible] τῇ πραγματείᾳ αὐτῶν παρα[illegible] [illegible] σφαιρῶν αὐτῶν [illegible] [illegible] [illegible] τῶν φαινομένων [illegible], [illegible] αὐτοὺς [illegible] τὰς σφαίρας αὐτῶν [illegible] [illegible] κινεῖσθαι.

ΠΕΡΙ

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΜΈΡΟΣ ΚΑΤΑΛΉΨΕΩΝ.

Προδιαλαβὼν ὁλοσχερέστερον ἀπό τε τῶν κοινῶν ἐννοιῶν, καὶ τῶν πρὸς τὰ φαινόμενα συμφωνιῶν τὰ ὡς ἐν ἀρχῆς λόγῳ τῆς μαθηματικῆς θεωρίας ὀφείλοντα κεφαλαιωδῶς προληφθῆναι, διὸ καὶ εἴρηκε βεβαιωθησομένας γε καὶ ἐπιμαρτυρηθησομένας τέλεον ἐκ τῶν ἐφεξῆς κατὰ μέρος ἀποδείξεων, ἄρχεται τῶν κατὰ μέρος καὶ συγκεφαλαιούμενος τὰ προειρηθέντα, φησίν. Ἡ μὲν οὖν ὁλοσχερὴς προδιάληψις καὶ τὰ ἑξῆς. Ἡ μὲν οὖν καθόλου καὶ ἀρχοειδὴς προδιάληψις ὡς ἐν κεφαλαίοις διὰ ἁπλουστέρων παρατηρήσεων αὐτῷ ληφθεῖσα, τοῦτον τὸν τρόπον αὐτῷ προτετύπωται. τῶν δὲ τῶν κατὰ μέρος ἀποδείξεων, πρώτην ἡγεῖται ὑπάρξειν ἀπόδειξιν δι' ἧς ἡ μεταξὺ τῶν δύο πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ περὶ ὃν ἡ πρώτη φορὰ γίνεται, καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ περὶ ὃν ἡ δευτέρα, πηλίκη τις οὖσα τυγχάνει, τουτέστι πόσων ἐστὶ τμημάτων, ὡς ἐπὶ τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν εἰρημένων πόλων γραφομένου μεγίστου κύκλου, οἵων αὐτὸς ὁ κύκλος τξ. ἔτι δέ φησι πρὸ ταύτης τῆς ἀποδείξεως, ἀναγκαῖον ὁρῶμεν προεκθέσθαι τὴν πραγματείαν τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν τουτέστι πάσης δοθείσης τινὸς περιφερείας τὸ μέγεθος, καὶ ἡ ὑποτείνουσα εὐθεῖα δέδοται. προτάττει δὲ ταύτην ὡς πλεῖστον μέρος συμβαλλομένην πρὸς τὰς γραμμικὰς ἀποδείξεις· τὰ γὰρ πλεῖστα τῶν ἐν τῇ συντάξει θεωρημάτων, δι' αὐτῆς ἀποδείκνυσι.

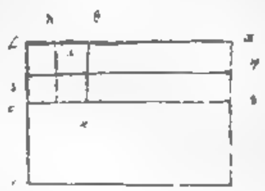
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΠΗΛΙΚΌΤΗΤΟΣ ΤΩ͂Ν ἘΝ κύκλῳ εὐθειῶν.

Μετὰ μὲν οὖν τὴν κατάληψιν τῆς τοιαύτης πραγματείας, καὶ διὰ κανονοποιίας αὐτὴν ἐκτίθεται, ἵνα εἴποτε ἐπιζητοίημεν εἰς τὰς κατὰ μέρος ἐπισκέψεις ἤτοι ἀπὸ περιφερειῶν εὐθείας λαμβάνειν, ἢ ἀπὸ εὐθειῶν περιφερείας, ἐκ προχείρου αὐτὰς ἔχομεν ἐπιλογίζεσθαι, καὶ μὴ πάντοτε διὰ τῶν γραμμῶν ἀπὸ τοιούτων ἐγχειρίζωμεν. ἐπεὶ δὲ ἐχρῆν τὰ μεγέθη τῶν εὐθειῶν καὶ τῶν περιφερειῶν ὡρισμένα τινὰ τυγχάνειν, ὑποτίθεται τὸν μὲν κύκλον διαιρεῖσθαι εἰς ἴσα τμήματα τξ, καὶ καλεῖ ἕκαστον διάστημα μοιριαῖον, τὴν δὲ διάμετρον εἰς ἴσα τμήματα ρκ, καὶ καλεῖ καὶ ταῦτα ὁμοίως μοιριαῖα, ὡς τῶν μὲν περιφερειῶν εἶναι τὰ μεγέθη οἵων ὁ κύκλος τξ, τῶν δὲ εὐθειῶν οἵων ἡ διάμετρος ρκ. χρῆται δὲ εἰς τὴν ἔκθεσιν τοῦ κανόνος, τῇ καθ' ἡμικύκλιον τῶν περιφερειῶν παραυξήσει. παρατιθεὶς αὐταῖς τὰς ἐπιβαλλούσας τῶν ὑποτεινουσῶν αὐτὰς εὐθειῶν πηλικότητας, τοιούτων οἵων ἀεὶ ἔφαμεν ἡ διαμέτρου ρκ. διεῖλεν δέ φησι τὴν διάμετρον εἰς ρκ, διὰ τὸ ἐξ αὐτῶν τῶν ἐπιλογισμῶν φανησόμενον ἐν τοῖς ἀριθμοῖς εὔχρηστον. εἰκὸς δὲ αὐτὸν μᾶλλον χρήσασθαι τῇ τοιαύτῃ διαιρέσει, διὰ τὸ εἰς πολλὰς ἀποδείξεις συντελεῖν αὐτῷ τὴν πηλικότητα τῆς ἐκ τοῦ κέντρου. εὐχρηστότερον δὲ πάντων τῶν ἀριθμῶν εἶναι τὸν ξ, διὰ τὸ τῶν ἄλλων ἁπάντων τῶν δυναμένων πλείονα μέρη ἔχειν ἐλάττονα ὄντα, εὐμεταχειριστότερον εἶναι. διὰ τοῦτο καὶ τὴν διάμετρον εἰς ρκ διεῖλεν, ἵνα σχῇ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου ξ. Πρῶτον δὲ δείξομεν πῶς ἂν ὡς ἔνι μάλιστα καὶ τὰ ἑξῆς. Δέδεικται μὲν οὖν καὶ Ἱππάρχῳ ἡ πραγματεία τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, ἐν ιβ βιβλίοις, ἔτι τε καὶ Μενελάῳ ἐν ς. θαυμάσαι δ' ἐστὶ τὸν ἄνδρα πῶς εὐμεταχειρίστως διὰ ὀλίγων καὶ [illegible] θεωρημάτων τὴν εὕρεσιν τῆς πηλικότητος αὐτῶν πεποίηται. καὶ μετὰ τὸ διά τινων βραχέων λημματίων δεῖξαι ὀλίγα, τὰ μάλιστα χρήσιμα τῶν θεωρημάτων πρὸς τὴν κατάληψιν τῆς πηλικότητος τῶν εὐθειῶν, ἑξῆς καὶ διὰ τῶν αὐτῶν δείκνυσι τὴν ἐξέτασιν τοῦ κανόνος γινομένην, ὅπως μὴ μόνον ἐκ τῶν ἀντιγραφῶν ἀνεξετάστως [illegible] τὰ μεγέθη ἐκτιθέμενα, ἀλλὰ καὶ διὰ τῆς γραμμικῆς δείξεως τὴν ἐξέτασιν αὐτῶν [illegible] ἵνα κἂν περί τινα τῶν ἐν τῷ κανόνι περιεχομένων ἀριθμῶν γραφική τις [illegible] διὰ τῶν γραμμῶν τὴν ἐπανόρθωσιν αὐτῶν ποιώμεθα.

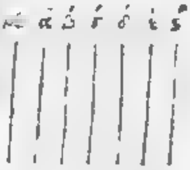
Καθόλου μέντοι χρησόμεθα τοῖς τῶν ἀριθμῶν ἐφόδοις. Ἐνταῦθα πάλιν τοῦ [illegible] εἴδους [illegible], βούλεται ἡμᾶς τὰ μέρη τῶν μοιρῶν εἰς ἑξηκοστὰ λαμβάνειν, ἵνα τὴν πρώτην [illegible] ἀναλύοντες εἰς ξ, ἐν τοῖς πολλαπλασιασμοῖς [illegible] ἐφ' ἑαυτό, ὅπου [illegible] τυγχάνουσιν [illegible] ἑξηκοστὰ πολλαπλασιάζομεν. οὐ μόνον δὲ τὰς μοίρας ἀναλύειν εἰς πρῶτα ἑξηκοστά, ἀλλὰ καὶ τὰ

πρῶτα, εἰς δεύτερα, καὶ τὰ δεύτερα, εἰς τρίτα, καὶ τὰ τρίτα εἰς τέταρτα, καὶ ἑξῆς ἀκολούθως ἐφ' ὅσον ἂν τῷ χρήσιμον καταφαίνηται. Ἐπὶ τε τοῖς πολλαπλασιασμοῖς καὶ μερισμοῖς ἀκολουθήσομεν. Διδασκαλικοῦ ὄντος τρόπου προδιαλαβεῖν ἡμᾶς ὀλίγα περί τε τῶν πολλαπλασιασμῶν καὶ μερισμῶν, ἂν καταδηλοτέραν τὴν ἐξέτασιν ἐν τοῖς οἰκείοις τόποις ἐπ' αὐτῶν τῶν ἐν τῇ συντάξει ἀριθμῶν ποιησόμεθα, ὑπ' ὄψιν μᾶλλον ἀγόντων τὰ λεγόμενα [illegible] ἐνταῦθα προδηλῶσαι τινα εἰδέναι δεῖ τὰ γινόμενα τῶν μοιρῶν πολλαπλασιαζομένων ἐπὶ τὰς μοίρας, καὶ ἐπὶ τὰ πρῶτα ἑξηκοστά, καὶ ἐπὶ τὰ δεύτερα, καὶ τρίτα καὶ τέταρτα, καὶ ἑξῆς ἀκολούθως. ἡ μὲν μοῖρα ἐν τοῖς [illegible] πολλαπλασιασμοῖς [illegible] τάξιν ἐπέχουσα, [illegible] ὅνπερ γὰρ τρόπον ἡ μονὰς ἐπὶ τὸν τρία ἀριθμὸν [illegible] πολλαπλασιασθεῖσα, αὐτὸν τὸν τρία ἀριθμὸν φυλάττει, καὶ ἐπὶ τὸν τέταρτον [illegible] τὸν δ, καὶ ἐπὶ τὸν [illegible] τὸν [illegible], καθὰ καὶ Διόφαντος φησιν ὅτι τῆς μονάδος ἀμεταθέτου οὔσης [illegible] πάντοτε, τὸ πολλαπλασιαζόμενον εἶδος ἐπ' αὐτὴν αὐτὸ τὸ εἶδος ἔσται, [illegible] ἡ μοῖρα ἐφ' ὃ ἂν εἶδος πολλαπλασιασθῇ, αὐτὸ τὸ εἶδος φυλάττει ὥστε [illegible] πολλαπλασιασθεῖσα, μοίρας ποιήσει, ἐπὶ δὲ πρῶτα ἑξηκοστά, ἑξηκοστὰ πρῶτα, ἐπὶ δὲ δεύτερα, δεύτερα, ἐπὶ δὲ τρίτα, τρίτα. καὶ ἑξῆς ἀκολούθως. [illegible] τῆς μοίρας οὐκέτι τὸ τοιοῦτον εὑρίσκομεν, ὡς ἑξῆς ἀποδείξομεν, [illegible] γὰρ [illegible] κατὰ Διόφαντον ἐν τοῖς πολλαπλασιασμοῖς [illegible] τῆς μονάδος, [illegible] τὰ εἴδη τὸ γὰρ πρῶτον ἐφ' [illegible] πολλαπλασιαζόμενον, [illegible] ποιεῖ καὶ τὸ εἶδος ἀλλ' [illegible] τρόπον [illegible] ἐνταῦθα τὰ μέρη τῆς μοίρας [illegible] τὰ εἴδη, ὡς καὶ [illegible] γίνεται, ὅτι ἡ μοῖρα [illegible] πρὸς τὴν μονάδα καὶ [illegible] τὰ μέρη συντηρεῖ. καὶ λογικώτερον μὲν οὕτω. ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν γραμμῶν δείξωμεν [illegible] εἴδη δεῖ τὰ γινόμενα τῶν μοιρῶν πολλαπλασιαζομένων ἐπὶ τὰ πρῶτα καὶ δεύτερα καὶ τρίτα ἑξηκοστά, καὶ ἑξῆς, καὶ τῶν πρώτων ἑξηκοστῶν ἐφ' ἑαυτά, καὶ ἐπὶ τὰ δεύτερα καὶ τρίτα καὶ ἑξῆς, [illegible] τῶν λοιπῶν, ἐκκείσθωσαν δύο εὐθεῖαι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις αἱ αβ βγ. καὶ ἔστω ἑκατέρα αὐτῶν μοῖρα α. καὶ συμπεπληρώσθω τὸ αγ τετράγωνον. ἔσται ἄρα καὶ αὐτὸ μοῖρα α. καὶ τετμήσθω ἡ βγ εἰς ἴσα ξ, καὶ ἔστω ἡ βδ πρώτου ἑξηκοστοῦ α. καὶ ἤχθω παράλληλος [illegible]. ἐπεὶ οὖν ἐστὶν ὡς ἡ γβ πρὸς βδ, οὕτω τὸ αγ, πρὸς τὸ δα. ἑξηκονταπλασίων δὲ ἡ γβ τῆς βδ, ἑξηκονταπλάσιον ἄρα καὶ τὸ γα τοῦ αδ. καὶ ἔστι τὸ γα μοῖρα α, τὸ ἄρα δα, ἔσται πρῶτον ἑξηκοστὸν ἕν. καὶ περιέχεται ὑπὸ τῆς αβ μοίρας α τυγχανούσης, καὶ τῆς βδ πρώτου ἑξηκοστοῦ. μοῖρα ἄρα ἐπὶ πρῶτα ἑξηκοστά, πρῶτα ἑξηκοστὰ ποιεῖ. ὁμοίως κἂν τὰ [illegible] ἀπολάβωμεν, ἑξηκοστὸν μέρος τῆς βδ, καὶ διὰ τοῦ [illegible] παράλληλον ἀγάγωμεν τῇ [illegible], ἔσται τὸ [illegible] δευτέρου ἑξηκοστοῦ ἕν, περιεχόμενον ὑπὸ τῆς [illegible] μοίρας, καὶ τῆς [illegible] ἑξηκοστῶν. μοῖρα ἄρα ἐπὶ ἑξηκοστὰ δεύτερα, ἑξηκοστὰ δεύτερα ποιεῖ. καὶ ὁμοίως ἐπὶ τρίτον, τρίτον, καὶ ἐπὶ τέταρτον, τέταρτον, καὶ ἑξῆς. λέγω δὴ ὅτι καὶ πρῶτα ἑξηκοστὰ ἐπὶ πρῶτα ἑξηκοστὰ δεύτερα ποιεῖ. [illegible] καὶ ἡ [illegible] εἰς ἴσα ξ. καὶ ἔστω αὐτῆς ἑνὸς ἑξηκοστοῦ ἡ [illegible], καὶ ἤχθω διὰ τοῦ [illegible] τῇ βδ παράλληλος, ἡ [illegible]. ἔσται ἄρα καὶ τὸ [illegible] ἑξηκοστὸν μέρος τοῦ δα. ἦν δὲ τὸ δα, πρῶτον ἑξηκοστόν. τὸ ἄρα [illegible] ἔσται δεύτερον ἑξηκοστόν. καὶ περιέχεται ὑπό τε [illegible] καὶ [illegible] ἑκατέρας

πρώτου ἑξηκοστοῦ τυγχανούσης, ὥστε πρῶτα ἑξηκοστὰ ἐπὶ πρῶτα, δεύτερα ποιεῖ. πάλιν δὴ δεικτέον, ὅτι καὶ πρῶτα ἑξηκοστὰ ἐπὶ δεύτερα, τρίτα ποιεῖ. ἐπεὶ γὰρ τὸ [illegible], δεύτερόν ἐστιν ἑξηκοστόν, καὶ ἔστιν αὐτοῦ ἑξηκοστὸν μέρος τὸ [illegible]. τὸ ἄρα [illegible] τρίτον ἐστὶν ἑξηκοστόν. καὶ περιέχεται ὑπό τε τῆς [illegible] οὔσης πρώτου ἑξηκοστοῦ καὶ τῆς [illegible] ὥστε πρῶτα ἑξηκοστὰ ἐπὶ δεύτερα, τρίτα ποιεῖ. ἔτι δὲ δεικτέον ὅτι δεύτερα ἑξηκοστὰ ἐπὶ δεύτερα, τέταρτα ποιεῖ. [illegible] τῆς [illegible] ἑξηκοστὸν μέρος ἡ [illegible]. ἔσται ἄρα δεύτερα ἑξηκοστὰ καὶ διὰ τοῦ [illegible] τῆς [illegible] παράλληλος ἤχθω ἡ [illegible] καὶ ἐπεὶ τὸ [illegible] ἐδείχθη τρίτον ἑξηκοστὸν καὶ ἔστιν αὐτοῦ ἑξηκοστὸν μέρος τὸ [illegible], τὸ [illegible] τέταρτον ἐστὶν ἑξηκοστόν. καὶ περιέχεται ὑπὸ τῶν [illegible], ἑκατέρας οὔσης δευτέρου ἑξηκοστοῦ. ὥστε δεύτερα ἑξηκοστὰ ἐπὶ δεύτερα, τέταρτα ποιεῖ. καὶ ἑξῆς ὁμοίως [illegible] τῶν [illegible], [illegible] τῶν λοιπῶν ἑξηκοστῶν εἰδῶν. Δεδειγμένου [illegible] ὅτι [illegible] εἶδος πολλαπλασιασθὲν αὐτὸ τὸ εἶδος φυλάττει, τουτέστι μοῖρα ἐπὶ πρῶτα ἑξηκοστά, πρῶτα ἑξηκοστά, ἐπὶ δὲ δεύτερα, δεύτερα, ἐπὶ δὲ τρίτα, τρίτα, καὶ ἑξῆς [illegible]



[illegible]



ἀπὸ τῆς δευτέρας, τουτέστι τὸ ὑπὸ μοιρῶν καὶ δευτέρων ἑξηκοστῶν, ἴσον δέ ἐστι τῷ ἀπὸ [illegible] ἑξηκοστοῦ. ἀλλὰ τὸ ὑπὸ [illegible] δεύτερα ἑξηκοστὰ ποιεῖ. ἐπειδήπερ ὡς ἐδείκνυμεν ἡ μοῖρα ἐφ' ὃ ἂν [illegible] ἑξηκοστὰ ἐπὶ δεύτερα, τρίτα ποιεῖ. πάλιν γὰρ ἐπεὶ ὡς μοῖρα πρὸς πρῶ[illegible]

[illegible]

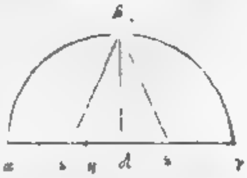


[illegible]

[illegible]

[illegible]

ζων ἐστὶν ἡ ζγ τῆς ηγ, ἡ ζγ πρὸς τὴν γδ μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ηγ πρὸς γδ, ἀλλ' ὡς μὲν ἡ ζγ πρὸς γδ, ἡ γδ πρὸς δζ, ὡς δὲ ἡ ηγ πρὸς γδ, ἡ γδ πρὸς δη, ἡ γδ ἄρα πρὸς δζ μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ πρὸς τὴν δη. πρὸς ὃ δὲ τὸ αὐτὸ μείζονα λόγον ἔχει, ἐκεῖνο ἔλαττόν ἐστιν, ἐλάττων ἄρα ἡ δζ τῆς δη, ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα ἡ δζ μείζων ἐστὶ τῆς τοῦ δεκαγώνου πλευρᾶς, ὁμοίως δὲ δείξομεν ὅτι οὐδὲ ἐλάττων, ἡ ἄρα δζ, δεκαγώνου ἐστὶ πλευρά, ἢ καὶ οὕτως. εἰ γὰρ ἡ δη δεκαγώνου ἐστὶ καὶ διὰ τοῦτο ἡ γζ ἄκρον καὶ



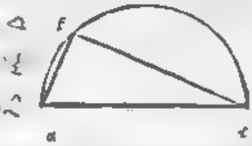
[illegible]

ἔσαι καὶ αὐτὴ, τμημάτων ξ̄, οἵων ἡ διάμετρος ρκ. Πάλιν ἐπεὶ τοῦ τετραγώνου

[illegible]

[illegible] διδομένων δυνάμεων, ἐξ ὧν ἐρχόμενος δίδονται καὶ αἱ ὑπὸ τὰς λειπούσας εἰς τὸ ἡμικύ- [illegible]

περιφέρειαν μοιρ. λϛ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὰς αβ βγ, ἔσαι ὡς ἀπε- [illegible]



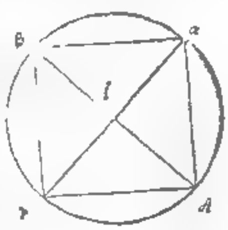
[illegible]

τείνουσαν τὰς λειπούσας εἰς τὸ ἡμικύκλιον μοίρας ρξ, τμημάτων [illegible] καὶ ὁμοίως ἀπὸ τῆς ὑπὸ τὰς ξ, εὑρήσομεν τὴν ὑπὸ [illegible] μὴ ἔχοντος πλευρὰν μήκει ῥητήν, τὴν σύνεγγυς αὐτοῦ τετραγωνικὴν πλευρὰν ἐπιλογισώμεθα. καὶ ἔστι τὸ πρῶτον δῆλον [illegible] τμηθῇ ὡς ἔτυχε, τὸ ἀπὸ τῆς ὅλης τετράγωνον ἴσον ἐστὶ τοῖς τε [illegible]

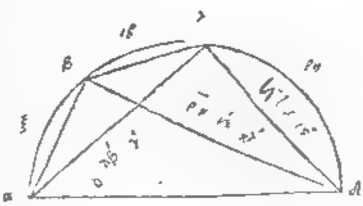


[illegible]

ἐκ πλευρᾶς τυγχανόμενα δεύτερα ἑξηκοστά, ἐρχόμεθα ἐπὶ πλευρὰν τοῦ αβγδ τετραγώνου μοίρας τυγχάνοντος ἐγγιστα. καθόλου ἐὰν ζητῶμεν ἀριθμοῦ τινος τὴν τετραγωνικὴν πλευράν, λαμβάνομεν πρῶτον τοῦ ἐγγυστάτου τετραγώνου ἀριθμοῦ τὴν πλευράν, εἶτα ταύτην διπλασιάζοντες καὶ παρὰ τὸν γινόμενον ἀριθμόν, μερίζοντες τὸν λοιπὸν ἀριθμόν, ἀναλύσαντες εἰς πρῶτα ἑξηκοστά, ἀπὸ τοῦ ἐκ τῆς παραβολῆς γινομένου, ἀφαιροῦμεν τετράγωνον, καὶ ἀναλύοντες πάλιν τὰ ὑπολειπόμενα εἰς δεύτερα ἑξηκοστά, καὶ μερίζοντες παρὰ τὸν διπλάσιον τῶν μοιρῶν καὶ ἑξηκοστῶν, ἕξομεν ἐγγιστα τὸν ἐπιζητούμενον τῆς πλευρᾶς τοῦ τετραγωνικοῦ χωρίου ἀριθμόν. Προαποδείξας οὖν τὰς τῶν ὑποτεινουσῶν τὰς εἰρημένας περιφερείας εὐθειῶν πηλικότητας, τουτέστι τῆς τε ὑπὸ τὰς λς, καὶ τῆς ὑπὸ τὰς οβ, καὶ τῆς ὑπὸ τὰς ξ, καὶ ϙ, καὶ ρκ, καὶ ρμδ, καὶ ἔτι τῆς ὑπὸ τὰς ρν, ἐκτίθεται λημμάτιον εὔχρηστον πάνυ πρὸς τὴν ἀπὸ τούτων τὴν τῶν λοιπῶν κατάληψιν προχειρότερον ἐφοδεύειν. ἡ πρότασις ἐστὶ τοιαύτη. ἐὰν εἰς κύκλον τετράπλευρον ἐγγραφῇ, τὸ ὑπὸ τῶν διαγωνίων αὐτοῦ περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις τοῖς ὑπὸ τῶν ἀπεναντίον τοῦ τετραπλεύρου πλευρῶν περιεχομένοις ὀρθογωνίοις. καὶ ἐπεὶ σαφὴς ἐστὶν ἡ εἰς τοῦτο αὐτοῦ ἐκτιθεμένη ἀπόδειξις, ἔχει δέ τινα ψιλὴν γνῶσιν, διὰ τὸ τὴν δεῖξιν αὐτὸν ποιεῖσθαι, ὡς ἀνίσων οὐσῶν τῶν γωνιῶν τῶν ὑπὸ τῆς τομῆς τῆς διαγωνίου γεγενημένων, ἵνα καὶ τὸ τοιοῦτον θεώρημα παραλείψωμεν, ἡμεῖς ὡς ἴσων αὐτῶν οὐσῶν τὴν ἀπόδειξιν ποιησόμεθα. ἔστω γὰρ κύκλος ἐγγεγραμμένον ἔχων τετράπλευρον τὸ αβγδ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ τῶν διαγωνίων αἱ αγ βδ, καὶ ἴση ἔστω ἡ ὑπὸ αβδ γωνία τῇ ὑπὸ γβδ, λέγω ὅτι τὸ ὑπὸ τῶν αγ βδ περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις τοῖς ὑπὸ τῶν αβ γδ, καὶ αδ, βγ, περιεχομένοις ὀρθογωνίοις. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ αβδ γωνία τῇ ὑπὸ γβδ, ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βδα τῇ ὑπὸ βγα ἴση (ἐπὶ γὰρ τῆς αὐτῆς περιφερείας τῆς αβ βεβήκασι) λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βαδ λοιπῇ τῇ ὑπὸ βεγ ἐστὶν ἴση. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αβδ τρίγωνον, τῷ βεγ τριγώνῳ. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ βδ πρὸς τὴν δα, οὕτως ἡ βγ πρὸς τὴν γε. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν βδ γε περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν δα βγ περιεχομένῳ ὀρθογωνίῳ. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ αβδ τῇ ὑπὸ γβδ, ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βεα ἴση τῇ ὑπὸ βδγ, δῆλον ἄρα ὅτι ἡ ὑπὸ βεα ἴση ἐστὶ, τῇ ὑπὸ βγδ. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ βδ πρὸς τὴν δγ, οὕτως ἡ βα πρὸς τὴν αε. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν βδ αε ἴσον ἐστὶν τῷ ὑπὸ τῶν δγ βα, ἐδείχθη δὲ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν βδ, γε, ἴσον τῷ ὑπὸ τῶν δα βγ, τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν αγ βδ, ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις, τῷ τε ὑπὸ τῶν αβ δγ, καὶ τῷ ὑπὸ τῶν αδ βγ. ἀποδείξας οὖν τὸ τοιοῦτον λημμάτιον, ἑξῆς προσχρῆται αὐτῷ εἰς ἑτέρων εὐθειῶν κατάληψιν. καὶ ἐκθέμενος πάλιν ἡμικύκλιον τὸ αβγδ, περὶ διάμετρον τὴν αδ, καὶ διαγαγὼν ἀπ' ἄκρας τῆς διαμέτρου δύο δεδομένας εὐθείας τὰς αβ αγ, καὶ ἐπιζεύξας τὴν βγ, φησίν, λέγω ὅτι καὶ αὐτὴ δέδοται. ἐπιζεύξας γὰρ πάλιν τήν τε βδ καὶ τὴν γδ, ἐρεῖ ὅτι ἐν κύκλῳ τετράπλευρόν ἐστι τὸ αβγδ, τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν αγ βδ ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις τῷ τε ὑπὸ τῶν αβ γδ, καὶ τῷ ὑπὸ τῶν



αδ βγ. καὶ ἐπεὶ δέδονται ἥ τε αβ καὶ ἡ αγ, δέδονται ἄρα καὶ αἱ βδ, γδ, διὰ τὸ λείπειν αὐτὰς εἰς τὸ ἡμικύκλιον. δέδοται δὲ καὶ ἡ αδ διάμετρος, δέδονται ἄρα αἱ αβ αγ βδ γδ αδ. καὶ ἐπεὶ τὸ ὑπὸ τῶν αγ βδ ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις τῷ τε ὑπὸ τῶν αβ γδ, καὶ τῷ ὑπὸ τῶν αδ βγ, καὶ ἐστὶ τὸ ὑπὸ τῶν αγ βδ δεδομένον, ἀφαιρουμένου τοῦ ὑπὸ τῶν αβ γδ, δεδομένου, καταλειφθήσεται καὶ λοιπὸν τὸ ὑπὸ τῶν αδ βγ δεδομένον, καὶ δέδοται ἡ αδ. δέδοται ἄρα καὶ ἡ βγ εὐθεῖα.



Καὶ φανερὸν ἡμῖν γέγονε ὅτι ἐὰν δοθῶσι δύο περιφέρειαι, καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς εὐθεῖαι, καὶ ἡ τῆς ὑπεροχῆς τῶν δύο περιφερειῶν ὑποτείνουσα εὐθεῖα δοθήσεται. δῆλον δὲ ὅτι διὰ τούτου τοῦ θεωρήματος ἄλλας τε οὐκ ὀλίγας εὐθείας ἐγγράψομεν, καὶ δὴ καὶ τὴν ὑπὸ τὰς ιβ μοίρας, ἐπειδήπερ ἔχομεν τὴν ὑπὸ τὰς ξ, καὶ τὴν ὑπὸ τὰς οβ.

Φανερὸν δὲ ἐστιν ὅτι διὰ τούτου τοῦ λήμματος ἀπεδείχθη οὐκ ὀλίγας εὐθείας εἰς τὸν κανόνα ἐγγράψαι, καὶ δὴ καὶ τὰς ὑπὸ τὰς τῶν διδομένων περιφερειῶν ὧν αἱ ὑπὸ αὐτὰς εὐθεῖαι δεδομέναι, ὑπεροχὰς ὑποτεινούσας εὐθείας. διαγαγόντες γὰρ πάλιν ἀπ' ἄκρας τῆς διαμέτρου τὴν ὑποτείνουσαν τὰς λϛ μοίρας τῆς περιφερείας, καὶ τὴν τὰς ξ, εὑρήσομεν καὶ τὴν ὑποτείνουσαν τὴν ὑπεροχὴν αὐτῶν, τουτέστι τὰς κδ. καὶ πάλιν διαγαγόντες τὴν ὑποτείνουσαν τὰς κδ καὶ τὰς οβ, εὑρήσομεν καὶ τὴν ὑποτείνουσαν τὴν ὑπεροχὴν αὐτῶν τὰς μη. καὶ πάλιν διαγαγόντες τὴν ὑπὸ τὰς μη, καὶ τὴν ὑπὸ τὰς λϛ, εὑρήσομεν καὶ τὴν ὑποτείνουσαν τὰς ιβ, καὶ ὁμοίως πλείστας εὑρήσομεν. καὶ δῆλον ὡς ἐφ' ἧς καὶ τὴν ὑπὸ τὰς ιβ μοίρας τῆς περιφερείας ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν, ἐπειδήπερ ἔχομεν τὴν ὑπὸ τὰς ξ, καὶ τὴν ὑπὸ τὰς οβ. ἐπὶ γὰρ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ὑποκείσθω τὴν μὲν αβ τοῦ ἑξαγώνου πλευρὰν τμημάτων οὖσαν ξ, ὧν ἡ διάμετρος ρκ, ὑποτείνουσαν δὲ περιφέρειαν μοιρῶν ξ, ὧν ὁ κύκλος τξ, καὶ τὴν αγ τοῦ πενταγώνου πλευρὰν τμημάτων οὖσαν ο λβ γ, ὑποτείνουσαν δὲ τὴν αβγ περιφέρειαν μοιρῶν οβ, λέγω φησὶν ὅτι καὶ ἡ βγ εὐθεῖα δέδοται, ἥτις ὑποτείνει περιφέρειαν μοιρῶν ιβ, ὑπεροχὴν οὖσαν τῶν οβ πρὸς τὰς ξ. ἐπεὶ γὰρ ἐν κύκλῳ τετράπλευρόν ἐστι τὸ αβγδ, τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν αγ, βδ διαγωνίων ἴσον ἐστὶ συναμφοτέροις τοῖς τε ὑπὸ τῶν αβ, γδ, καὶ τοῖς ὑπὸ τῶν αδ, βγ, τουτέστι τοῖς ἀπεναντίον. καὶ ἔστι τὸ μὲν ὑπὸ τῶν αγ, βδ διαγωνίων ζτλ ζ λϛ. ἐπειδήπερ ἡ μὲν αγ εὐθεῖα τμημάτων ἐστὶν ο λβ γ, ὑποτείνει γὰρ περιφέρειαν μοιρῶν οβ, ἡ δὲ βδ μοιρῶν ργ νε κγ, ὑποτείνει γὰρ τὰς λειπούσας τῶν ξ εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ, καὶ γίνεται τὸ ὑπὸ ο λβ γ, καὶ ργ νε κγ, τῶν ἀριθμῶν ζτλ ζ λϛ. ἔστι δὲ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν αβ, γδ, ϛωκδ νϛ, διὰ τὸ τὴν μὲν αβ εὐθεῖαν εἶναι ξ, τὴν δὲ γδ ὑποτείνουσαν τὴν γδ περιφέρειαν λείπουσαν τῇ αγ εἰς τὸ ἡμικύκλιον μοιρῶν ρη, τμημάτων εἶναι ϟζ δ νϛ. καὶ γίνεται πάλιν τὸ ὑπὸ ξ καὶ ϟζ δ νϛ, ϛωκδ νϛ. ἐὰν οὖν ἀπὸ τῶν ζτλ ζ λϛ, τουτέστι τοῦ ὑπὸ τῶν αγ, βδ ἀφέλωμεν τὰ ϛωκδ νϛ, τουτέστι τὸ ὑπὸ τῶν αβ, γδ, καταλειφθήσεται τὸ ὑπὸ τῶν αδ, βγ, αφε ια λϛ. ἀλλ' ἡ αδ διάμετρος ἐστὶν ρκ, καὶ λοιπὴ ἡ βγ εὐθεῖα ὑποτείνουσα περιφέρειαν μοιρῶν ιβ, ἔσται τμημάτων ιβ λβ λϛ ἀκολούθως τῇ τοῦ κανόνος ἐκθέσει.

Τούτου προδειχθέντος, ἑξῆς ἐκτίθεται ἕτερον θεώρημα ἐν ᾧ ἀποδείκνυσι πῶς ἂν δοθείσης τινὸς περιφερείας, καὶ τῆς ὑπ' αὐτὴν εὐθείας, ἡ τὴν ἡμίσειαν τῆς αὐτῆς περιφερείας ὑποτείνουσα δοθῇ. καὶ ἐκθέμενος πάλιν ἡμικύκλιον τὸ αβγ, ἐπὶ διαμέτρου τῆς αγ, καὶ ἀπολαβὼν τὴν βγ περιφέρειαν δεδομένην, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν δεδομένην, καὶ τεμὼν δίχα τὴν βγ περιφέρειαν κατὰ τὸ δ, καὶ ἐπιζεύξας τὴν δγ, δείκνυσι καὶ ταύτην δεδομένην ὑποτείνουσαν τὴν ἡμίσειαν τῆς δοθείσης περιφερείας τῆς βγ. ἐπιζεύξας γὰρ τὰς αβ, αδ, βδ, καὶ κάθετον ἀπὸ τοῦ δ ἀγαγὼν ἐπὶ τὴν αγ τὴν δζ, ὑποτίθεται ἴσην τὴν αε τῇ αβ, καὶ ἐπιζεύξας τὴν δε, λέγω φησὶν ὅτι ἡ ζγ ἡμίσειά ἐστι τῆς ὑπεροχῆς τῆς αγ πρὸς τὴν αβ, ὡς συντελοῦντος ἐν αὐτῷ τούτου εἰς τὸ πέρας τῆς προκειμένης ἀποδείξεως. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ αβ τῇ αε, κοινὴ δὲ ἡ αδ, ἀλλὰ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βαδ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ δαγ ἴση, ἐπεὶ καὶ ἡ γδ περιφέρεια τῇ δβ, βάσις ἄρα ἡ βδ βάσει τῇ δε ἐστὶν ἴση. ἀλλὰ ἡ βδ τῇ δγ ἐστὶν ἴση. καὶ ἡ εδ ἄρα τῇ δγ ἐστὶν ἴση. ἰσοσκελὲς ἄρα ἐστὶ τὸ δεγ τρίγωνον. καὶ ἐπεὶ ἐν ἰσοσκελεῖ τριγώνῳ ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὴν βάσιν κάθετος ἦκται ἡ δζ, ἴση ἐστὶν ἡ εζ τῇ ζγ, ἡμίσεια ἄρα ἡ ζγ τῆς εγ. ἀλλὰ ἡ εγ ὑπεροχή ἐστι τῆς αγ πρὸς τὴν αβ, καὶ ἡ ζγ ἄρα ἡμίσειά ἐστι τῆς τῶν αὐτῶν ὑπεροχῆς. καὶ ἐπεὶ ὑπόκειται δοθεῖσα ἡ βγ εὐθεῖα, δέδοται δὲ καὶ ἡ βα λείπουσα αὐτῇ εἰς τὸ ἡμικύκλιον, τουτέστιν ἡ αε, δέδοται δὲ καὶ ἡ διάμετρος ἡ αγ, καὶ λοιπὴ ἡ εγ δέδοται. ὥστε καὶ ἡ ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ζγ ἔσται δεδομένη. καὶ ἐπεὶ ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ αδγ ἐν ἡμικυκλίῳ οὖσα, ὀρθὴ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ δζγ, καὶ κοινὴ ἡ ὑπὸ αγδ τοῦ τε αδγ τριγώνου καὶ τοῦ δζγ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ δαγ λοιπῇ τῇ ὑπὸ γδζ ἴση ἐστίν. ἰσογώνια ἄρα ἐστὶ τὰ αδγ, δζγ τρίγωνα. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ αγ πρὸς τὴν γδ οὕτως ἡ δγ πρὸς τὴν γζ. αἱ τρεῖς ἄρα αἱ αγ, γδ, γζ ἀνάλογόν εἰσι. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν αγ, γζ ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς γδ. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ αγ, δέδοται δὲ καὶ ἡ γζ, δέδοται ἄρα τὸ ὑπὸ τῶν αγ, γζ. ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ τῆς γδ δέδοται, καὶ αὐτὴ ἡ γδ ἔσται δεδομένη μήκει, ἥτις ὑποτείνει τὴν ἡμίσειαν τῆς βγ περιφερείας δεδομένης, ὥς φησι. Καὶ διὰ τούτου δὲ πάλιν τοῦ θεωρήματος καὶ ἄλλαι τε πλεῖσται ληφθήσονται [illegible] ἑξῆς. Ὅτι γὰρ μείζων ἐστὶν ἡ αδ [illegible] τουτέστιν ὅτι [illegible] ἴσης [illegible] ἐπεὶ δὲ [illegible] ἡ ζδ, καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ [illegible] τῆς ζ, ἴση δὲ ἡ εδ τῇ δγ, μείζων ἄρα [illegible] ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ [illegible] μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ [illegible]

καὶ

καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αβδ γωνία ἐν ἐλάσσονι οὖσα ἡμικυκλίου, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ δ [illegible], ἡ ὑπὸ δ [illegible] ἐλάσσων ἐστὶ τῆς ὑπὸ [illegible], λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ α [illegible] πολλῷ μείζων ἐστὶ τῆς [illegible] ὥστε καὶ πλευρὰ ἡ αζ πλευρᾶς τῆς αβ τουτέστιν ἡ αε μείζων ἐστίν. Εὑρίσκεται [illegible] ἐπιλογισμῶν ἡ μὲν τὴν α ς' μοιρῶν ὑποτείνουσα εὐθεῖα τμημάτων α λδ' ιε' ἔγγιστα, [illegible] ἡ διάμετρος ρκ, ἡ δὲ ὑπὸ τὴν ς' δ' τῶν αὐτῶν ο μζ' η' ἔγγιστα τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω γὰρ διὰ τοῦ αὐτοῦ θεωρήματος ἐκ τῆς ὑπὸ τὰς ιβ μοίρας εὑρεθεῖσα ὡς ἔφαμεν ἥ τε ὑπὸ τὰς ς καὶ ἡ ὑπὸ τὰς γ. καὶ ἔστω ἡ ὑπὸ τὰς γ μοίρας ὑποτείνουσα εὐθεῖα καθὼς ἐν τῷ κανόνι ἔγκειται, τμημάτων γ ἡ κη, καὶ δέον ἔστω εὑρεῖν ἡμᾶς διὰ τῶν ἐπιλογισμῶν τὴν ὑπὸ τὰς α ς', καθάπερ αὐτὸς ἀξιοῖ [illegible] α λδ' ιε'.

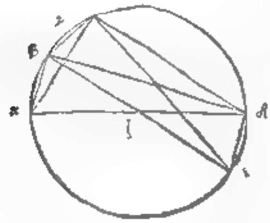


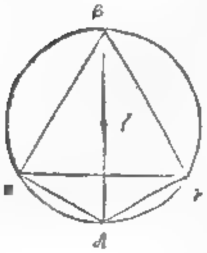
ὑποκείσθω οὖν ἡ βγδ περιφέρεια μοιρῶν γ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα γ η κη, ἔσται ἄρα καὶ ἡ αβ εὐθεῖα ὑποτείνουσα τὰς λειπούσας εἰς τὸ ἡμικύκλιον μοίρας ρο ζ, [illegible] κατειλημμένη καθὼς καὶ ἡ τοῦ κανόνος ἔκθεσις περιέχει ριθ νζ λβ', τουτέστιν ἡ αε, καὶ λοιπὴ πάλιν ἡ εγ ἔσται ο β' κη, ἡ δὲ ζγ ἡμίσεια [illegible] οὖσα ο α ιδ'. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ αγ διάμετρος ρκ. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν αγ, γζ, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς δγ, συναχθήσεται μοιρῶν β κη. καὶ [illegible] ἄρα ἡ δγ ἔσται α λδ' ιε' εὑρημένη κατὰ τὴν προεκτεθειμένην ἡμῖν μέθοδον, οὕτως διαγράψας τετράγωνον χωρίον, ἀφαιρῶ δὲ αὐτοῦ ἔλαττον τετράγωνον, οὗ ἡ πλευρὰ μοιρῶν ἐστι α, καὶ τὸ ἐμβαδὸν ὁμοίως μοιρῶν α. οὗτος γὰρ ὁ ἀριθμὸς ἐστὶν ἔγγιστα ἐλάσσων τετραγώνου τοῦ [illegible], οὗ ἡ τετραγωνικὴ ζητεῖται πλευρά [illegible] καὶ ἀφαιρῶ τὴν μοῖραν ἐκ τῶν β κη, τὴν λοιπὴν μοῖραν α ἀναλύω εἰς ἑξηκοστὰ πρῶτα ξ, τούτοις προστίθημι καὶ τὰ κη, γίνεται [illegible] ταῦτα μερίζω παρὰ τὸν διπλάσιον τῆς α μοίρας, τουτέστι [illegible], καὶ γίνεται ὁ μερισμὸς παρὰ τὰ λδ'. [illegible] τὰ λδ', γίνεται ξη [illegible] ἐκ τῶν πη, καταλείπονται ἑξηκοστὰ πρῶτα κ. καὶ ἀναλύω αὐτὰ εἰς δεύτερα, τὰ γινόμενα ἑξηκοστά. δεύτερα ᾳσ, ἀφαιρῶ ἀπὸ τούτων τὸν ἀπὸ τῶν λδ' πρώτων ἑξηκοστῶν τετράγωνον γινόμενον β ἑξηκοστῶν ᾳρνς, καὶ καταλείπονταί μοι β ἑξηκοστὰ μδ'. καὶ πάλιν μερίζω ταῦτα παρὰ τὸν διπλάσιον [illegible] καὶ τῶν λδ' πρώτων ἑξηκοστῶν τουτέστι παρὰ μοίρας γ ἑξηκοστὰ πρῶτα η, καὶ γίνεται ὁ μερισμὸς παρὰ τὸν ιε ἔγγιστα, καὶ εὑρηταί μοι ἡ τὴν α ς' μοιρῶν τῆς περιφερείας ὑποτείνουσα εὐθεῖα τμημάτων α λδ' ιε' ἔγγιστα. καὶ ὁμοίως τοῖς αὐτοῖς ἐπιλογισμοῖς καταχρώμενοι, εὑρήσομεν καὶ τὴν ὑπὸ [illegible] περιφερείας ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν, ο μζ' η' ἔγγιστα

α	λδ'	ιε'
α	λδ'	ιε'
λδ'	[illegible]	φ
ιε'	φι	τκ

οὕτως. [illegible] ἡ βγδ περιφέρεια μοιρῶν α ς', καὶ ἐπεζεύχθω ἡ γδ [illegible] τμημάτων α λδ' ιε' [illegible] τῶν μοιρῶν [illegible] διαμέτρου [illegible] τὸ ἀπὸ τῆς [illegible] ἔσται τὸ ἀπὸ [illegible], τουτέστι [illegible] ἡμίσεια αὐτῆς [illegible] τὸ ὑπὸ τῶν γζ, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς δγ, [illegible], καὶ [illegible] ἔγγιστα. [illegible] πάλιν [illegible] θεώρημα ἕτερον [illegible] πρὸς τὴν σύνθεσιν [illegible] κανόνι, ὁ καλεῖται ἡ σύνθεσις, [illegible] ἀποδείκνυσιν ὅτι ἐὰν [illegible] περιφερειῶν, καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς εὐθεῖαι, καὶ ἡ συναμφοτέρας τὰς περιφερείας ὑποτείνουσα [illegible] ἀντιστροφῆς πρὸς τὸ πρὸς ἑαυτὸ οὐ [illegible] τῇ περιφερείᾳ δεδομένῃ, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν, [illegible] τῇ περιφερείᾳ [illegible] ὑποτείνουσαν τὸ ς' τῆς ὅλης περιφερείας, [illegible] λαμβάνοντας τῶν [illegible] περιφερειῶν καὶ [illegible] ὑπ' αὐτὰς εὐθείας, δείκνυσι τὴν ὑποτείνουσαν τὴν ὅλην περιφέρειαν. παραλλάττει οὖν πρὸς τὴν ἀντιστροφὴν, διὰ καὶ ἀνίσους τὰς περιφερείας [illegible] τὰς [illegible] ἐκτίθεσθαι. ἐκκείμενος οὖν πάλιν κύκλος [illegible] διάμετρον τὴν αδ, [illegible] καὶ ἀπειληφὼς ἀπ' ἄκρας τῆς διαμέτρου [illegible] τυχούσας περιφερείας τὰς αβ, αγ, δοθείσας συναμφοτέρας ἐλάσσονας [illegible] καὶ αἱ ὑποτείνουσαι εὐθεῖαι δεδομέναι εἰσί, λέγω ὅτι [illegible] ἡ συναμφοτέρας [illegible] ὑποτείνουσα [illegible] διαγαγὼν γὰρ ἀπὸ τοῦ [illegible] ἐπιζεύξας τὰς [illegible], [illegible] λοιπὴ [illegible] καὶ ἡ [illegible] εὐθεῖα, [illegible] ἄρα [illegible], διὰ τὸ λείπειν εἰς τὸ [illegible] τῆς [illegible] καὶ διάμετρος [illegible].

καὶ ἐπεὶ ἐν κύκλῳ τετράπλευρόν ἐστι τὸ γβδε, καὶ διηγμέναι εἰσὶν ἐν αὐτῷ δύο διαγώνιοι αἱ βδ, γε διδομέναι, δέδοται τὸ ὑπὸ τῶν βδ, γε, δέδοται δὲ καὶ τὸ ὑπὸ τῶν βγ, δε, καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ὑπὸ τῶν βε, γδ δέδοται, καὶ δέδοται ἡ βε διάμετρος, καὶ λοιπὴ ἡ γδ δέδοται. δέδοται δὲ καὶ ἡ αδ διάμετρος, καὶ ἡ αγ ἄρα δέδοται διὰ τὸ λείπειν αὐτοῦ εἰς τὸ ἡμικύκλιον.

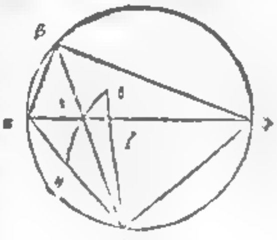




Λέγω δὴ ὅτι κἂν συναμφότερος ἥ τε αβ περιφέρεια, καὶ ἡ βγ μείζων ἡ ἡμικυκλίου, δοθήσεται ἡ αγ εὐθεῖα. ὡς γὰρ ἐπὶ τῆς ἐνταῦθα καταγραφῆς διαχθείσης τῆς βζδ διαμέτρου, καὶ ἐπιζευχθεισῶν τῶν αδ, δγ, ἐπεὶ δέδοται ἡ βγ, δέδοται καὶ ἡ γδ, καὶ ὁμοίως διδομένης τῆς βα, δέδοται καὶ ἡ αδ. καὶ ἐπεὶ ἐν κύκλῳ τετράπλευρόν ἐστι τὸ βαδγ, δέδοται ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ τῶν βδ, αγ, καὶ δέδοται ἡ βδ διάμετρος, δέδοται ἄρα καὶ ἡ αγ. ὥστε καὶ καθόλου, ἐὰν δοθῶσι τινὲς οὕτω περιφέρειαι καὶ αἱ ὑπ᾽ αὐτὰς εὐθεῖαι, καὶ ἡ συναμφοτέρας τὰς περιφερείας ὑποτείνουσα δοθήσεται, διὰ τοῦ τοιούτου θεωρήματος. Φανερὸν δὴ ὅτι συντιθέντων ἀεὶ μετὰ τῶν προεκτεθειμένων πασῶν, καὶ τὸ ἑξῆς. Καὶ φανερόν φησιν ὡς ὅτι ἐχόντων ἐκ τοῦ τῆς διχοτομίας θεωρήματος τὴν ὑπὸ τὴν α ς' μοῖραν καὶ τῆς ὑπὸ τὰς γ, τὰς ἑξῆς τὰς ὑπὸ τὰς γ ἐγγράψωμεν τὴν ὑπὸ τῆς α ς', ἀκολούθως τῷ προκειμένῳ θεωρήματι ἐπιλογιζόμενοι, τὴν τὰς συντεθειμένας ὑφ᾽ ἓν περιφερείας ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν. τουτέστι τὴν ὑπὸ τὰς δ ς' εὑρήσομεν. καὶ ἔτι τὴν ὑπὸ τὰς ροε ς'. ἐχόντων δὲ καὶ τὴν ὑπὸ τὰς ϛ ἐκ τῆς διχοτομίας τῶν ιβ, προεκτεθειμένην, διὰ δὲ ταύτην καὶ τὴν ὑπὸ τὰς ροδ, ἕξομεν πάλιν καὶ τὴν ὑποτείνουσαν αὐτὰς κατὰ σύνθεσιν, τουτέστι τὴν ὑπὸ τὰς ζ ς', καὶ ἔτι πάλιν τὴν ὑπὸ τὰς ροβ ς'. καὶ ὁμοίως ἐχόντων τὴν ὑπὸ τὰς ζ ς' καὶ συντιθέντων τὴν ὑπὸ τῆς α ς', εὑρήσομεν τὴν ὑπὸ τὰς θ, καὶ ὁμοίως τὴν ὑπὸ τὰς ροα. καὶ ἑξῆς ἀκολούθως συντιθέντων ἀεὶ ταῖς προκαταλημμέναις τὴν ὑπὸ τῆς α ς', εὑρήσομεν τὰς κατὰ παραύξησιν τῆς α ς'. Πάσας ἁπλῶς ἐγγράψομεν, ὅσαι δὶς γενόμεναι, τρίτον μέρος ἔχουσι. Τὸ μὲν ἐγγράψομεν, οὐκ εἰς τὸν κύκλον εἴρηκε τὰς εὐθείας, ἀλλ᾽ εἰς τὸν κανόνα τὰς περιφερείας. δῆλον δὲ καὶ ἐκ τῆς τῶν εὐθειῶν καταλήψεως. οὐ γὰρ αὗται διπλασιαζόμεναι, τρίτον μέρος ἔχουσιν, ἀλλ᾽ αἱ περιφέρειαι αἱ κατὰ παραύξησιν τῆς α ς' μοιρῶν. ἐνέγραψε δὲ αὐτὰς εἰς τὸν κανόνα μετὰ καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς εὐθειῶν. τὸ δὲ ὅσαι δὶς γενόμεναι τρίτον μέρος ἕξουσι, κοινῇ τινι καὶ μιᾷ ὀνομασίᾳ βουλόμενος δηλῶσαι πάσας τὰς περιφερείας τὰς κατὰ παραύξησιν τῆς α ς' μοιρῶν, ὧν καὶ τὰς εὐθείας τὸν εἰρημένον τρόπον κατέλαβε, ταύτῃ κατεχρήσατο. αὗται γὰρ μόναι πᾶσαι δὶς γενόμεναι τρίτον μέρος ἔχουσι, μὴ διαιρουμένης τῆς μονάδος, οἷον αἱ τρεῖς διπλασιασθεῖσαι καὶ γενόμεναι ϛ, τρίτον μέρος ἔχουσι τὰς β, καὶ ὁμοίως αἱ δ ς' διπλασιασθεῖσαι καὶ γενόμεναι θ, τρίτον μέρος ἔχουσι τὰς γ, καὶ ἑξῆς ἀκολούθως, καὶ αἱ ἐξ ἀρχῆς εὑρεθεῖσαι καὶ εἰρημέναι ἡμῖν οὖσαι εἰς τὸ ἡμικύκλιον τῶν κατὰ παραύξησιν εἰσὶ τῆς α ς' μοιρῶν. προσλαμβάνουσαι γὰρ τὴν α ς' καὶ διπλασιαζόμεναι, τρίτον μέρος ἔχουσιν. ὡς αἱ λϛ, καὶ ξ, καὶ οβ, καὶ ιη, καὶ ργ, καὶ ξη, καὶ ρμδ, καὶ ἔτι αἱ ἐκ τῆς διχοτομίας, καὶ αἱ λοιπαί. διὸ καὶ φησι. συντιθέντων ἀεὶ μετὰ τῶν προεκτεθειμένων πασῶν, τὴν ὑπὸ τῆς α ς' μοῖραν, καὶ τὰς συναπτομένας ἐπιλογιζόμενοι, πάσας ἁπλῶς ἐγγράψομεν, ὅσαι δὶς γενόμεναι τρίτον μέρος ἕξουσι, καὶ μόναι ἔτι περιληφθήσονται, αἱ μεταξὺ τῶν ἀνὰ α ς' μοιρῶν διαστημάτων, δύο καθ᾽ ἕκαστον ἐσόμεναι ἐπειδήπερ καθ᾽ ἡμιμοίριον ποιούμεθα τὴν ἐγγραφήν. Δοκεῖ μὲν μετὰ τὴν τοῦ δεκαγώνου καὶ τὴν τοῦ ἑξαγώνου καὶ ἔτι τὴν τοῦ πενταγώνου ἐκ τούτων δειχθεῖσαν, παραλιπόντα δεδειχέναι τήν τε τοῦ τετραγώνου καὶ τὴν τοῦ τριγώνου καὶ τὰς λειπούσας εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ἢ καὶ ἐκ τῆς ὑπεροχῆς, ἢ καὶ τῆς διχοτομίας, οὐκ ὀλίγας οὔσας ὡς αὐτός φησιν. ἤρκει γὰρ ἐκ τῆς ὑπεροχῆς τοῦ τοῦ πενταγώνου καὶ τοῦ ἑξαγώνου εὑρόντα τὴν ὑπὸ τὰς ιβ, καὶ ἐκ τῆς διχοτομίας τὴν ὑπὸ τῆς α ς', τῇ συνθέσει ταύτης πάσας τὰς κατὰ παραύξησιν αὐτῆς μέχρι τῶν ρπ μεταχειρίσασθαι. ἀπεδείξε δὲ καὶ ταύτας τὸν ὑποδεδειγμένον τρόπον φιλοσοφώτατος ἂν διὰ τὸ προχειρότερον αὐτὰς αὐτῇ λαμβάνεσθαι, ἤπερ ἐκ τοῦ κατὰ σύνθεσιν θεωρήματος. ἐπεὶ οὖν πᾶσαι αὐτῷ ἐπραγματεύθησαν αἱ κατὰ παραύξησιν τῆς α ς' μοιρῶν ὑποτείνουσαι εὐθεῖαι, βούλεται δὲ ἐν τῷ κανονι-

παρεχθῆναι καθὼς καὶ ἀνωτέρω ἐδήλου τὰς περὶ παραύξησιν τοῦ ἡμιμοιρίου, ἀναγκαίως ἐπιζητεῖ μεταξὺ τῶν αὐτῶν α' ς' μοιρῶν διαστημάτων καθ' ἕκαστον διαστήματα β', οἷον ἐπεὶ εὗρε τὴν ὑπὸ τὴν α' ς', καὶ ἔτι τὴν ὑπὸ τὰς γ', ζητεῖται λοιπὸν αὐτῷ ἡ ὑπὸ τὰς β', καὶ ἡ ὑπὸ τὰς β' ς'. καὶ πάλιν ὁμοίως ἐπεὶ εὗρε τὴν ὑπὸ τὰς γ' καὶ τὴν ὑπὸ τὰς δ' ς', ζητεῖται πάλιν αὐτῷ μεταξὺ διαστήματα, τουτέστιν ἥτε ὑπὸ τὰς γ' ς', καὶ ἡ ὑπὸ τὰς δ', καὶ ἑξῆς πάλιν ἀκολούθως.

ἐὰν γὰρ τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον εὐθεῖαν εὕρωμεν, αὕτη περί τε τὴν σύνθεσιν καὶ τὴν ὑπεροχὴν τὴν πρὸς τὰς τὰ διαστήματα περιεχούσας καὶ δεδομένας εὐθείας, καὶ τὰς λοιπὰς μεταξὺ πάσας ἡμῖν συναναπληρώσει. Φησὶν ὅτι ἐὰν τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον εὐθεῖαν εὕρωμεν, ταύτην τῇ μὲν μετὰ τῆς α' ς' μοιρῶν παραλαμβανόντων, διὰ τοῦ περὶ συνθέσεως θεωρήματος, εὑρήσομεν τὴν ὑπὸ τὰς β' μοίρας ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν. τῇ δὲ πάλιν διὰ τοῦ τῆς ὑπεροχῆς θεωρήματι, ὡς ὑπὸ τοῦ ἡμιμοιρίου πρὸς τὰς γ', εὑρήσομεν τὴν ὑπὸ τὰς β' ς' μοίρας ὑποτείνουσαν. αὕτη γὰρ αὐτῶν ἐστιν ἡ ὑπεροχή. καὶ ἑξῆς ἀκολούθως τὰς ἐφ' ἑκάτερα τῶν ἐπιζητουμένων διαστημάτων εὐθείας παραλαμβανόντων, ὡς γὰρ ταῦτα τὴν ὑπὸ τὴν α' ς' μοῖραν καὶ τὴν ὑπὸ τὰς γ' παραλήψεσθαι πρὸς τὴν δεῖξιν τῶν τε β' μοιρῶν καὶ τῶν β' ς', ἀναπληρώσομεν ἅπαντα τὸν κανόνα. Ἐπεὶ δὲ δοθείσης τινὸς εὐθείας ὡς τῆς ὑπὸ τὴν α' ς' μοῖραν, ἡ τὸ γ' τῆς αὐτῆς περιφερείας ὑποτείνουσα εὐθεῖα οὐδὲ δοθεῖ πως διὰ τῶν γραμμῶν, εἰ δέ γε δυνατὸν ἦν, εἴχομεν ἂν καὶ τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον. Ἐπεί φησι δοθείσης τῆς ὑπὸ τὴν α' ς' μοῖραν οὐχ εὕρηκέ πως, διὰ γραμμικῆς ἀποδείξεως τὴν ὑποτείνουσαν τὸ γ' τῆς αὐτῆς περιφερείας, καθάπερ ἐλάμβανε τὴν ὑποτείνουσαν τὸ ς' τῆς δοθείσης περιφερείας, εἰ γὰρ δυνατὸν ἦν τὸ τρίτον ὑπερευρεθῆναι, αὐτόθεν ἂν εἶχε καὶ τὴν ὑποτείνουσαν τὸ ἡμιμοίριον, καὶ διὰ ἑτοίμου διὰ τῶν εἰρημένων συνθέσεως καὶ ὑπεροχῆς, ἀνεπλήρωσεν ἂν τὸν κανόνα. τούτου οὖν ἀδυνάτου τυγχάνοντος, δείκνυσιν ἔγγιστα ἀπό τε τῆς ὑπὸ τὴν α' ς', καὶ ἀπὸ τῆς ὑπὸ τὸ ς' δ', τὴν ὑποτείνουσαν τὴν α' μοῖραν, ἵνα ἑξῆς διὰ τοῦ τῆς διχοτομίας θεωρήματι καταχρησάμενος, ἔχῃ καὶ τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον. ἀλλ' ἐπεὶ ἡ γενομένη αὐτῷ ἀπόδειξις οὐ καθόλου ἀπαράλλακτον φυλάττει τὴν κατὰ τὴν ψηφοφορίαν φησὶν ὅτι τῶν οὕτως ἐλαχίστων πρὸς τὴν εὕρεσιν τῆς α' μοίρας παραλαμβανομένων ὡς τῆς ὑπὸ τὸ ς' δ' καὶ τῆς ὑπὸ τὴν α' ς' μοῖραν, ἀπαράλλακτον σχεδὸν φυλάττει τὴν ἀπόδειξιν. Ἀρχόμενος οὖν τῆς ἀποδείξεως, προεκτίθεται λημμάτιον συντελοῦν αὐτῷ πρὸς τὴν εἰρημένην ἀπόδειξιν, οὗ ἡ πρότασίς ἐστι τοιαύτη. ἐὰν γὰρ ἐν κύκλῳ διαχθῶσι β' ἄνισοι εὐθεῖαι, ἡ μείζων πρὸς τὴν ἐλάσσονα ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ἐπὶ τῆς μείζονος εὐθείας περιφέρεια πρὸς τὴν ἐπὶ τῆς ἐλαχίστης. καὶ ἐκκείσθω κύκλος ὁ αβγδ, καὶ διαγαγὼν ἐν αὐτῷ β' ἀνίσους εὐθείας ἐλάσσονα τὴν αβ, μείζονα δὲ τὴν βγ, τεμών τε δίχα τὴν ὑπὸ αβγ γωνίαν τῇ βδ εὐθείᾳ, καὶ ἐπιζεύξας τήν τε αεγ, καὶ τὰς αδ καὶ δγ, ἑξῆς ἐρεῖ. ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αβγ δίχα τέτμηται ὑπὸ τῆς βδ, ἴση μέν ἐστιν ἡ αδ τῇ δγ. ἐπεὶ καὶ περιφέρεια ἡ αδ τῇ δγ. διὰ τὸ τὰς πρὸς τῷ β γωνίας ἴσας εἶναι, μείζων δὲ ἡ γε τῆς εα. διὰ τὸ πάλιν ἴσην εἶναι τὴν μὲν αδ τῇ δγ, καὶ κοινὴν τὴν δε, καὶ γωνίαν τὴν ὑπὸ βεγ τῆς ὑπὸ βεα μείζονα. ἐπεὶ καὶ περιφέρεια ἡ βγ περιφερείας τῆς βα μείζων. ὥστε καὶ βάσιν τὴν γε βάσεως τῆς εα γίνεσθαι μείζονα. ἄγει δὲ πάλιν ἀπὸ τοῦ δ κάθετον ἐπὶ τὴν αγ τὴν δζ, καὶ δείκνυσιν ὅτι ἐπὶ τῆς εγ πεσεῖται διὰ τὸ ἴσον εἶναι τὴν αδ τῇ δγ, τὴν δὲ γε μείζονα τῆς εα καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ αδ τῆς δε (τὴν γὰρ μείζονα γωνίαν ὑποτείνει) διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ δε τῆς εζ, ὁ ἄρα κέντρῳ τῷ δ διαστήματι δὲ τῷ δε κύκλος γραφόμενος, τὴν μὲν αδ τεμεῖ, ὑπερπεσεῖται δὲ τὴν δζ, καὶ γεγράφθω ὡς ὁ ηεθ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ δζ ἐπὶ τὸ θ. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν δεζ τρίγωνον ἔλαττόν ἐστι τοῦ δεθ τομέως, τὸ δὲ δεα τρίγωνον μεῖζον τοῦ δεη τομέως, τὸ δεζ ἄρα τρίγωνον πρὸς τὸν δεθ τομέα ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ τὸ δεα τρίγωνον, πρὸς τὸν δεη τομέα. ἐναλλὰξ ἄρα τὸ δεζ τρίγωνον πρὸς τὸ δεα τρίγωνον, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ὁ δεθ τομεύς, πρὸς τὸν δεη τομέα. ἀλλ' ὡς μὲν τὸ δεζ τρίγωνον πρὸς τὸ δεα τρίγωνον, οὕτως ἡ ζε εὐθεῖα πρὸς τὴν εα, ὡς δὲ ὁ δεθ τομεὺς πρὸς τὸν δεη τομέα, οὕτως ἡ ὑπὸ ζδε γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ εδα γωνίαν. ἡ ἄρα ζε εὐθεῖα πρὸς τὴν εα εὐθεῖαν, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ ζδε πρὸς τὴν ὑπὸ εδα. καὶ συνθέντι ἄρα, ἡ ζα εὐθεῖα πρὸς τὴν αε, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ ζδα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ αδε. καὶ τῶν ἡγουμένων τὰ διπλάσια, ἡ γα εὐθεῖα πρὸς τὴν αε,



ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ γβα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ αβε, καὶ διελόντι, ἡ γε εὐθεῖα πρὸς τὴν αε, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ γβε πρὸς τὴν ὑπὸ εβα, ἀλλ' ὡς μὲν ἡ γε πρὸς τὴν εα, οὕτως ἡ γβ εὐθεῖα πρὸς τὴν βα, ὡς ἐδείχθη ἐν τῷ τρίτῳ τοῦ ἕκτου τῶν στοιχείων, ὅτι ἐὰν τριγώνου ἡ γωνία δίχα τμηθῇ, τὰ τῆς βάσεως τμήματα τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ταῖς τοῦ τριγώνου πλευραῖς. ὡς δὲ ἡ ὑπὸ γβε γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ εβα, οὕτως ἡ γδ περιφέρεια πρὸς τὴν δα, ἡ γβ ἄρα εὐθεῖα πρὸς τὴν βα, ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ γδ περιφέρεια πρὸς τὴν δα. Ὅτι [illegible] κύκλων τομὰς πρὸς ἀλλήλους εἰσὶν ὡς αἱ γωνίαι ἐφ' ὧν βεβήκασι, δέδεικται ἡμῖν, ἐν τῇ ἐσχάτῃ τῶν στοιχείων πρὸς τῷ τέλει τοῦ ἕκτου βιβλίου. τοῦ τοιούτου οὖν λήμματος αὐτῷ προεκτεθέντος, ζητεῖται ἡ εὐθεῖα ἡ ὑποτείνουσα τὴν α μοῖραν τῆς περιφερείας, καὶ ἐκτίθεται κύκλον καὶ διάγει εἰς αὐτὸν δύο ἀνίσους εὐθείας, τὴν τε αβ ὑποτείνουσαν περιφέρειαν μοιρῶν ς' δ, καὶ τὴν αγ μοῖραν α, προσχρῆται τῷ προληφθέντι λημματίῳ, καί φησιν. ἐπεὶ ἡ αγ εὐθεῖα πρὸς τὴν αβ ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ αγ περιφέρεια πρὸς τὴν αβ, ἡ δὲ αγ περιφέρεια ἐπίτριτός ἐστι τῆς αβ, ἡ γὰρ μία μοῖρα ἔχει τὸ ς' δ, καὶ τὸ γ' αὐτῶν, ἡ αγ ἄρα εὐθεῖα τῆς αβ ἐλάσσων ἐστὶν ἢ ἐπίτριτος. [illegible] ἡ [illegible] εὐθεῖα ὑποτείνουσα περιφέρειαν μοιρῶν ς' δ, ἐδείχθη ἡ [illegible] μζ η, οἵων ἡ διάμετρος ρκ, ἡ ἄρα γα εὐθεῖα ἐλάσσων ἐστὶ τῶν αὐτῶν α β ν. ταῦτα γὰρ ἐπίτριτά ἐστιν ἔγγιστα τῶν ο μζ η. ὥστε ἐδείχθη κατὰ ταύτην τὴν σύγκρισιν τοῦ λόγου, ἡ τὴν μίαν μοῖραν τῆς περιφερείας ὑποτείνουσα εὐθεῖα ἐλάττων οὖσα α β ν, οἵων ἡ διάμετρος ρκ. πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἡ μὲν αβ εὐθεῖα ὑποκείσθω περιφέρειαν μοιρῶν α, ἡ δὲ αγ μοιρῶν α ς'. κατὰ τὰ αὐτὰ δὴ ἐπεὶ ἡ αγ περιφέρεια τῆς αβ ἐστὶν ἡμιόλιος. ἡ γὰρ α ς' μοῖρα ἔχει

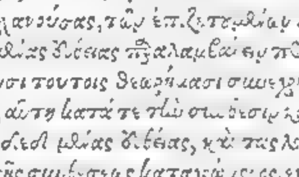


τὴν α [illegible] αὐτῆς, ἡ γα ἄρα εὐθεῖα τῆς βα ἐλάσσων ἐστὶν ἢ ἡμιόλιος. ἀλλὰ τὴν γα ὑποτείνουσαν περιφέρειαν μοιρῶν α ς' [illegible] ἐπιλογιζόμενοι, ἀπεδείξαμεν [illegible] α [illegible] ἡ διάμετρος ρκ, ἡ ἄρα αγ εὐθεῖα μείζων ἐστὶ τῶν α β ν. [illegible] τὴν αγ α λδ ιε [illegible] τῶν α β ν, [illegible] λόγον αὐτῆς [illegible] πρὸς τὴν αβ εὐθεῖαν, ἐλάττονα ἡμιολίου ἀποδειχθῆναι ἵνα [illegible] τοσούτων οὖσα ἐλάττονα ἡμιολίου λόγον ἔχῃ πρὸς τὴν α [illegible] ἐστὶν [illegible] τὴν αβ, καὶ γίνεσθαι μείζονα τῶν α β ν. ὥστε ἐπεὶ τῶν αὐτῶν [illegible] ἐστιν ἄρα ἡ τὴν α μοῖραν ὑποτείνουσα ἐκ τῶν τοιούτων ἐπιλο[illegible] α β ν ἔγγιστα, οἵων ἡ διάμετρος ρκ. καὶ ἐπεὶ θορυβεῖ πᾶς ἡ [illegible] ἀπόδειξις τὸ αὐτὸ μέγεθος μεῖζόν τε καὶ ἔλαττον δεικνύουσα, ἥπερ αὖ τις ἀκολουθ[illegible] ἐπιστρέφων [illegible] διεξοδικώτερον τὴν θορυβοῦσαν τυγχάνουσαν. ἔστω γὰρ πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἡ αβ περιφέρεια μοιρῶν ς' δ, ἡ δὲ αγ μοίρας α. ἐπεὶ οὖν πάλιν ἡ αγ εὐθεῖα πρὸς τὴν αβ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ αγ περιφέρεια [illegible] ἐπίτριτός δὲ ἐστιν [illegible] ἡ αγ ἄρα εὐθεῖα τῆς αβ ἐλάσσων ἐστὶν ἢ ἐπίτριτος. ἀλλὰ ἡ αβ εὐθεῖα, ἐδείχθη ο μζ η, οἵων ἡ διάμετρος ρκ, ἡ γα ἄρα εὐθεῖα ὑποτείνουσα περιφέρειαν μοιρῶν α, ἐλάσσων ἐστὶν α β ν μ. ταῦτα γὰρ [illegible] ἐπίτριτά ἐστι τῶν ο μζ η. πάλιν ἡ αγ εὐθεῖα ὑποτείνουσα περιφέρειαν μοιρῶν α, [illegible] ἐπεὶ ἡ αγ εὐθεῖα πρὸς τὴν αβ ἐλάσσονα λόγον [illegible] ἤπερ ἡ αγ περιφέρεια πρὸς τὴν αβ, [illegible] ἐστὶν ἡ αγ περιφέρεια τῆς αβ, ἡ αγ ἄρα εὐθεῖα τῆς αβ ἐλάσσων [illegible] ἐπεὶ δέδεικται ἡ αγ α λδ ιε, ἡ αγ ἄρα εὐθεῖα ὑποτείνουσα πάλιν περιφέρειαν μοιρῶν α, μείζων ἐστὶ τῶν α β ν. τούτων γὰρ ἡμιόλιά ἐστι τὰ α λδ ιε. ὥστε ἡ αγ εὐθεῖα ὑποτείνουσα ὡς ἔφαμεν περιφέρειαν μοίρας α, ἐλάσσων μὲν ἐδείχθη α β ν μ, μείζων [illegible] ἐλάσσονες [illegible] μείζων ἐστί, μείζονες δὲ ἐλάσσων, καὶ οὐχὶ [illegible] αὐτῆς, καὶ [illegible] ἐπεὶ ἐλάσσων μὲν τῶν α β ν μ, μείζων δὲ τῶν α β ν [illegible] ἑξηκοστῶν, ὡς ἔγγιστα ἄλλον αὐτὴν εἶναι τῶν α β ν μ. [illegible] ἀκρίβειαν ἐπιλογιζόμενοι, ὅτι τὰ γ ἑξηκοστὰ [illegible] ἐσημειώσαμεν ὅτι α β ν ἐστὶν ἔγγιστα ἐπεὶ [illegible] τὴν ὑποτείνουσαν τῆς α μοίρας εὐθεῖαν ο μ [illegible] ἐστιν ἔγγιστα τὰ α β ν [illegible] ἡ τὴν α μοῖραν ὑποτείνουσα εὐθεῖα ἐλάσσων [illegible] α β ν [illegible] ἔγγιστα τὸ διαφορον [illegible] ἑξηκοστῶν, [illegible] ἐλάσσονα ἐστι [illegible] τὴν τοιαύτην ἀπόδειξιν παρακολουθεῖ.

Δειξάτω οὖν ἐκ τῶν [illegible] λογισμῶν [illegible] μείζων [illegible]

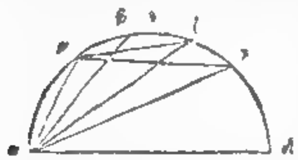
ὡς καὶ αὐτός φησιν ἐπὶ τοῦ λημματίου, ὃ κἂν μὴ καθόλου δύναται τὰς πηλικότητας δεῖξαι κατὰ τὰς καὶ ἑξῆς τὸ τοιοῦτον δεικνύμενον τὴν ὑπὸ τὴν α΄ μοῖραν εὐθεῖαν α β ν ἔγγιστα, ἑξῆς τῷ προδεδειγμένῳ θεωρήματι τῆς διχοτομίας καταχρησάμενος, τουτέστιν ἀπολαβὼν τὴν τῆς α΄ μοίρας περιφέρειαν, καὶ ἐγγράψας τὴν ὑποτείνουσαν αὐτὴν εὐθεῖαν, ἀκολουθήσας τῇ ἀποδείξει τοῦ θεωρήματος, εὗρε τὴν ὑπὸ τὸ ς΄ τῆς αὐτῆς περιφερείας ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν, τουτέστι τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον, παχυμερέστερον δηλαδὴ τῇ ὑπὸ τὴν α΄ μοῖραν καταχρησάμενος, ἐκ παχυμερεστέρων, ὡς ἔφαμεν, ἐπιλογισμῶν εἰλημμένην, τῶν ἐκτιθεμένων αὐτῷ ο λα κε ἔγγιστα. εὑρὼν οὖν ἐκ τῆς διχοτομίας τὸν εἰρημένον τρόπον τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον ἀκολούθως τοῖς εἰρημένοις αὐτῷ μικρὸν πρόσθεν, ὅτι ἐὰν ἔχωμεν τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον, αὕτη κατά τε τὴν σύνθεσιν καὶ τὴν ὑπεροχὴν τὴν πρὸς τὰς τὰ διαστήματα περιεχούσας καὶ δεδομένας εὐθείας, καὶ τὰς λειπούσας τὰς μεταξὺ πάσας ἡμῖν συναναπληρώσει, ἑξῆς δὲ τοῦ ἡμιμοιρίου τὰ λοιπὰ τῶν διαστημάτων ἀνεπλήρωσε, τῶν κατὰ παραύξησιν τῆς α΄ καὶ ς΄ μοίρας, καθάπερ ἐπὶ τοῦ πρώτου διαστήματος λέγω τοῦ ἐκ τῆς πρώτης ς΄ μοίρας πρὸς τὰς γ΄, ἀκολουθήσας τῷ τε κατὰ σύνθεσιν καὶ καθ' ὑπεροχὴν θεωρήματι· ἐκθέμενος γὰρ ἡμικύκλιον καὶ ἀπειληφὼς ἑξῆς δύο περιφερείας, τήν τε τῆς α ς΄ μοίρας καὶ τῆς ς΄, καὶ ἐπιζεύξας τὰς ὑποτεινούσας αὐτὰς καὶ δεδομένας εὐθείας, καταχρησάμενος τῷ τῆς συνθέσεως θεωρήματι, εὗρε τὴν συναμφοτέρας τὰς περιφερείας ὑφ' ἓν ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν, τουτέστι τὴν ὑπὸ τὰς δ΄ μοίρας, εἶτα καὶ ἀπ' ἄκρας τῆς διαμέτρου ἀπειληφὼς τὴν τοῦ ἡμιμοιρίου περιφέρειαν, καὶ τὴν τῶν γ΄ μοιρῶν, ἐπιζεύξας πάλιν τὰς δοθείσας ὑπ' αὐτὰς εὐθείας τῷ τῆς ὑπεροχῆς θεωρήματι καταχρησάμενος, εὗρε τὴν ὑποτείνουσαν τὴν τῶν β΄ μοιρῶν περιφέρειαν. αὕτη γάρ ἐστιν αὐτῶν ἡ ὑπεροχή. καὶ ἔσται ἀναπληρωθέντα τὰ δύο μεταξὺ διαστήματα, τῆς τε α΄ ς΄ καὶ τῶν γ΄, ἀκολούθως δὲ καὶ τὰς ἑξῆς τῶν ἀεὶ α΄ ς΄ μοίρας διαστημάτων εὐθείας ἐπελογίσατο, καταχρώμενος τοῖς δύο τούτοις λημματίοις τῷ τε κατὰ σύνθεσιν καὶ τῷ καθ' ὑπεροχήν, μέχρι τῶν τοῦ τεταρτημορίου μοιρῶν ϙ΄, διὰ τὸ καὶ ἐκ τοῦ [illegible] δίδοσθαι τὰς λειπούσας εἰς τὸ ἡμικύκλιον. καὶ ἔσται ἡμῖν ἡ ἔκθεσις τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν ἀναπεπληρωμένη τὸν τρόπον τοῦτον. Τούτων οὕτως ἐχόντων, ζητήσειεν ἄν τις διατί ποτὲ μὲν τῷ κατὰ σύνθεσιν θεωρήματι προσχρώμενος, ποτὲ δὲ τῷ τῆς ὑπεροχῆς, τὴν εὕρεσιν τῶν ἐπιζητουμένων δύο εὐθειῶν καθ' ἕκαστον διάστημα πεποίηται, καὶ οὐχὶ τὰ πάντα διὰ τῆς συνθέσεως ἢ διὰ τῆς ὑπεροχῆς, δυνατὸν γὰρ ἦν ὁποτέρῳ τούτων αὐτὸν χρησάμενον ἀναπληρῶσαι τὴν ἔκθεσιν τοῦ κανόνος; Φαμὲν οὖν ὅτι βουλόμενος τὰς κατὰ παραύξησιν τῆς α΄ ς΄ μοίρας παρ' ἑκάτερα τυγχανούσας, τῶν ἐπιζητουμένων δύο διαστημάτων ἀκριβῶς αὐτῷ διὰ τῶν γραμμῶν προεκτεθειμένας εὐθείας παραλαμβάνειν πρὸς τὸν ἐπιλογισμὸν τῶν μεταξὺ δύο διαστημάτων, τοῖς δυσὶ τούτοις θεωρήμασι συνεχρήσατο. διὸ καὶ ἔλεγεν ἐὰν εὕρωμεν τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον, αὕτη κατά τε τὴν σύνθεσιν καὶ τὴν ὑπεροχὴν τὴν πρὸς τὰ διαστήματα περιεχούσας καὶ δεδομένας εὐθείας, καὶ τὰς λοιπὰς τὰς μεταξὺ πάσας συναναπληρώσει. μόνῳ γὰρ τῷ τῆς συνθέσεως καταχρώμενος, εὑρίσκει τὸ δεύτερον τῶν διαστημάτων τῶν μεταξὺ δύο, ἔνθα τὸ τῆς ὑπεροχῆς παρείληφε διὰ δύο παχυμερεστέρων αὐτῷ εὑρημένων εὐθειῶν τὴν εὕρεσιν τῆς πηλικότητος ποιούμενος.

Ἵνα δὲ φανερὸν ἡμῖν γένηται τὸ λεγόμενον, ἐκκείσθω ἡμικύκλιον τὸ αβγδ, περὶ διάμετρον τὴν αδ. καὶ ἀπειλήφθωσαν δύο περιφέρειαι ἥ τε αβ καὶ ἡ αγ. καὶ ἔστω ἡ μὲν αβ μοιρῶν α΄ ς΄, ἡ δὲ αγ μοιρῶν γ΄. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αβ αγ εὐθεῖαι, αἵτινες δεδομέναι εἰσὶν ἐκ τῶν γραμμικῶν ἀποδείξεων. ἔστω δὲ τῶν μεταξὺ τῶν δύο, τρίτα διαστήματα κατὰ τὰ ε ζ. ἐὰν οὖν ἐγγράψαντες τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον, ὡς τὴν βε εὐθεῖαν, ἐπιζεύξαντές τε τὴν αε, ἐπιλογισώμεθα ἀκολούθως τῷ τῆς συνθέσεως θεωρήματι, εὑρήσομεν παχυμερεστέραν πως τὴν αε εὐθεῖαν, ἐπειδήπερ τῇ βε παχυμερέστερον εἰλημμένῃ κατεχρησάμεθα,

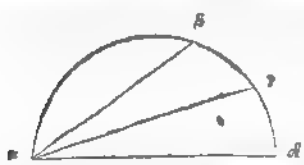


ὑποτεινούσῃ τὴν αε περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν β΄. καὶ δῆλον ὅτι εἰς τὴν ταύτης εὕρεσιν παρελήφαμεν καὶ τὴν αβ ἐκ τῶν γραμμικῶν δείξεων ἀκριβῶς εἰλημμένην. ἐὰν ἀκολούθως ἐπιζεύξωμεν τὴν εζ, τῷ τῆς συνθέσεως θεωρήματι πάλιν κατεχρησάμεθα πρὸς τὴν εὕρεσιν τῆς ὑποτεινούσης τὴν αεζ περιφέρειαν, μοιρῶν οὖσαν β΄ ς΄, ὡς τὴν αζ εὐθεῖαν, ἔσται ἡμῖν ὁ ἐπιλογισμὸς ἐκ τῶν αε εζ εὐθειῶν, μηδεμιᾶς αὐτῶν ἀκριβῶς

διὰ τῶν γραμμῶν ἀποδειχθείσης, ἀλλ' ἑκατέρας ἐκ τῶν παχυμερεστέρων ἐπιλογισμῶν. διὰ τοῦτο οὖν ὥς ἔφαμεν ἵνα καθ' ἑκάστην εὕρεσιν παραλαμβάνῃ τὰς διὰ τῶν γραμμῶν αὐτῷ ἀκριβῶς ληφθείσας, περὶ τῆς ὑπεροχῆς ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ τῶν μεταξὺ δύο διαστημάτων κατεχρήσατο· ἐγγράψας γὰρ τὴν ὑποτείνουσαν τὸ ἡμιμοίριον, καὶ πιστεύξας τὴν ῡγ εὐθεῖαν, εὑρίσκει τὴν ὑποτείνουσαν τὴν αβ̄γ περιφέρειαν, μοιρῶν οὖσαν β̄ ς', καταχρησάμενος δηλονότι πρὸς τὴν τοιαύτην εὕρεσιν τῇ ᾱγ εὐθείᾳ δοθείσῃ ἀκριβῶς, διὰ τῶν γραμμῶν ὥστε διὰ τοῦτο τοῖς δυσὶ τούτοις θεωρήμασι κατεχρήσατο εἰς τὴν εὕρεσιν τῶν ἐπιζητουμένων μεταξὺ τῶν ἀνὰ ᾱ ς' μοιρῶν καθ' ἕκαστον τῶν δύο διαστημάτων πρὸς τὴν ἀναπλήρωσιν τοῦ κανόνος. ὅτι δὲ οὐδὲ ἐκ μόνου τῶν τῆς ὑπεροχῆς θεωρήματος ἐδύνατο τὰ μεταξὺ δύο διαστήματα ἀναπληρῶσαι παραλαμβάνων τὰς διὰ τῶν γραμμῶν δεδειγμένας εὐθείας, ἀλλὰ καὶ ἔτι πρὸς τούτῳ ἄτακτος αὐτῷ ἐγίνετο ἡ λῆψις τῶν εὐθειῶν, ἐκ τοῦ τὰ τελευταῖα τῶν ἐπιζητουμένων διαστημάτων ἀνάγκην πρῶτα λαμβάνεσθαι, οὕτως ἂν κατανοήσαιμεν. ἔστω γὰρ πάλιν ἡμικύκλιον τὸ αβ̄γδ, καὶ ὑποκείσθω ἡ μὲν ᾱβ εὐθεῖα δεδειγμένη διὰ τῶν γραμμῶν τὴν ᾱβ περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν ᾱ ς', ἡ δὲ ᾱγ εὐθεῖα δεδειγμένη καὶ αὐτὴ διὰ τῶν γραμμῶν, ὑποτεινέτω τὴν αβ̄γ περιφέρειαν μοιρῶν γ̄. καὶ ἔστω τὰ μεταξὺ β̄ ἐπιζητούμενα διαστήματα ἀπὸ τοῦ β̄ κατὰ τὰ ε̄ ζ̄, τὸ μὲν ε̄ κατὰ τὰς β̄ μοίρας, τὸ δὲ ζ̄ κατὰ τὰς β̄ ς'. ὅτι μὲν οὖν ἐὰν ἀπὸ τοῦ ᾱ ἀπολάβωμεν τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον ὡς τὴν ᾱη, ἡ τὴν ηβ̄ζ περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν β̄ ὑποτείνουσα οὐ δέδοται, διὰ τὸ μὴ δὲ τὴν ᾱζ εὐθεῖαν ὑποτείνουσαν μοιρῶν β̄ ς' δεδόσθαι, δῆλον. ὅτι δὲ ἡ ὑποτείνουσα τὴν ηβ̄γ μοιρῶν οὖσαν β̄ ς' δέδοται, τουτέστιν ἡ η̄γ, τουτέστιν ἡ ᾱζ, τῆς ᾱγ διὰ τῶν γραμμῶν δοθείσης, φανερόν. ἔτι δὲ πάλιν ἔχοντες τὴν ὑπὸ τὸ ἡμιμοίριον τὴν ᾱη, καὶ τὴν ὑπὸ τὰς β̄ ς' τὴν ᾱζ, εὑρήσομεν καὶ τὴν ὑπὸ τὰς β̄ μοίρας τὴν η̄ζ τῷ αὐτῷ θεωρήματι καταχρώμενοι. καὶ δῆλον ὅτι ἐνταῦθα τὴν η̄α εὐθεῖαν καὶ τὴν ᾱζ παρειλήφαμεν εἰς τὴν ἀπόδειξιν, μηδεμιᾶς διὰ τῶν γραμμῶν ἀποδειχθείσης, ἀλλ' ἑκατέρας διὰ τῶν παχυμερεστέρων ἐπιλογισμῶν. καὶ φανερὸν ὅτι ἄτακτος ἡμῖν γεγένηται ἡ κατάληψις τῶν εὐθειῶν, διὰ τὸ τὴν πρώτην τὴν ὑπὸ τὰς β̄ ς' δεδεῖχθαι, εἶτ' αὖθις τὴν ὑπὸ τὰς β̄. οὐκ ἠβουλήθη οὖν οὐδὲ περὶ ς' καὶ δ̄ τῆς περιφερείας τὴν παραύξησιν τοῦ κανόνος ποιήσασθαι ἤτοι διὰ τὸ μηκέτι καὶ τὰς τῶν ἐλαττόνων εὐθειῶν πηλικότητας ἐξακολουθεῖν τῇ ἐξ ἀναλόγου λήψει, ἢ καὶ διὰ τὸ δυσεπιλόγιστον αὐτῷ καταφαίνεσθαι τὸ τοιοῦτον.



Ἡ μὲν οὖν πραγματεία τῶν ἐν τῷ κύκλῳ εὐθειῶν, οὕτως αὐτῷ ἐξ ἑτοίμου μεταχειρίζεται. ἵνα δὲ καθὼς μικρῷ πρόσθεν ἐπηγγείλατο ἐκ προχείρου τὰ τοιαῦτα μεγέθη τῶν εὐθειῶν καὶ περιφερειῶν πρὸς τὴν καθ' ἕκαστα χρείαν ἔχωμεν παραλαμβάνειν, καὶ κανονοποιίαν τούτων ἐξέθετο· ἵνα ἐξ ἑτοίμου τὰς πηλικότητας αὐτῶν ἔχωμεν ἐπιλογισμένας, καὶ μὴ ἐν ταῖς γραμμικαῖς δείξεσιν ἀπασχολώμεθα. πεποίηται δὲ τὴν ἔκθεσιν τοῦ κανόνος ἐπὶ στίχους μὲν με̄, διὰ τὸ ἑξῆς καὶ ἐν τοῖς τῶν ἀνωμαλιῶν τοῦ τε ἡλίου καὶ τῆς σελήνης καὶ τῶν ἀστέρων φαινομένων εὐχρηστον, σελίδια δὲ τρία καὶ ἐπὶ μὲν τῶν πρώτων. τὰς περιφερείας παρέθηκε καθ' ἡμιμοίριον παρηυξημένας, οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ̄· ἐπὶ δὲ τῶν β̄ τὰς ἐπιβαλλούσας αὐταῖς τῶν εὐθειῶν πηλικότητας, οἵων ἐστὶν ἡ διάμετρος ρ̄κ. ἐπὶ δὲ τῶν γ̄ τὸ λ̄ μέρος τῆς ὑπεροχῆς τῶν ὑποτεινουσῶν τὰς καθ' ἡμιμοίριον παραυξήσεις. ἔλαβε δὲ τὸ λ̄ τῆς ὑπεροχῆς τῶν εὐθειῶν, οὐχ ὡς τὸ λ̄ αὐτῆς, τὸ λ̄ τοῦ ἡμιμοιρίου ὑποτείνοντος (οὐδὲ γὰρ αἱ ὑπεροχαὶ τῶν εὐθειῶν αὐταί εἰσιν, οὖσαι τὰ ἡμιμοίρια ἴσα ὄντα ὑποτείνουσιν) ἀλλ' ὡς ἐξ ἀναλόγου τῇ παραυξήσει τῆς περιφερείας καὶ τῆς εὐθείας παραυξανομένης.



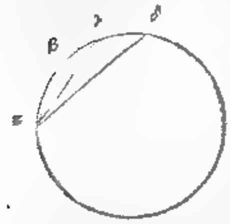
ἵνα δὲ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὸν γένηται τὸ λεγόμενον, ἐκκείσθω τὸ αβ̄γδ ἡμικύκλιον ἐπὶ διαμέτρου τῆς ᾱδ, καὶ διήχθωσαν ἀπ' ἄκρας τῆς διαμέτρου δύο τυχοῦσαι εὐθεῖαι, αἱ ᾱβ ᾱγ, ὥστε μέχρι τὴν β̄γ εἶναι ἡμιμοιρίου. καὶ κείσθω τῇ ᾱβ ἴση ἡ ᾱε. οὐ τοίνυν λαμβάνει, ὅτι ἡ ε̄γ τὴν β̄γ ὑποτείνει, ἀλλ' ἐπεὶ ἐν ᾧ ἡ ᾱβ περιφέρεια τῇ β̄γ παραύξηται, καὶ ἡ ᾱβ τουτέστιν ἡ ᾱε τῇ ε̄γ, λαμβάνει ὅτι καὶ ἐν ᾧ ἡ ᾱβ περιφέρεια λόγου ἕνεκεν τῷ γ̄ μέρει τῆς β̄γ παραύξηται, καὶ ἡ ᾱε τῷ τρίτῳ μέρει τῆς ε̄γ. ὁμοίως καὶ ἐν ᾧ ἡ ᾱβ περιφέρεια τῷ λ̄ τῆς β̄γ, καὶ ἡ ᾱε τῷ λ̄ τῆς

[illegible]


β
δ
α

[illegible]

ἀγομένη μεταξὺ τῶν θ η, πεσεῖται ἤχθω δὴ ἡ ϐκ, καὶ ἐπεὶ ἐν ἰσοσκελεῖ τριγώνῳ τῷ δ ϐ ε ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὴν βάσιν κάθετος ἦκται, δίχα τεμεῖ τὴν βάσιν. ἴση ἄρα ἡ θκ τῇ κη, καὶ μείζων ἄρα ἡ ζκ, τουτέστιν ἡ ζδ τῆς ηε, καὶ ἔστιν ἡ μὲν ζδ ὑπεροχὴ τῆς αδ πρὸς τὴν αβ, ἡ δὲ ηε ὑπεροχὴ τῆς αε πρὸς τὴν αδ, αἱ ἄρα τῶν ἐλαττόνων εὐθειῶν ὑπεροχαὶ μείζονές εἰσι τῶν ἑξῆς τῶν περιφερειῶν τῶν ἴσων παραυξημένων. Δείξομεν δὴ καὶ ὡς αἱ ὑπὸ τὰς ἐλάττονας τῶν ξ μοιρῶν ὑποτείνουσαι εὐθεῖαι μείζους εἰσὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῶν κατ' αὐτὰς περιφερειῶν. αἱ δὲ ὑπὸ τὰς πλείους, ἐλάττονες. καὶ ἔστι τὸ τοιοῦτον αὐτόθεν δῆλον, ἐκ τοῦ προδειχθέντος ὑπ' αὐτοῦ θεωρήματος. Ἔστω γὰρ κύκλος ὁ αβγδ, καὶ διήχθωσαν ἐν αὐτῷ δύο εὐθεῖαι, ἥτε αβ ὑποτείνουσα περιφέρειαν μοιρῶν λ, καὶ ἡ αγ μοιρῶν ξ. καὶ ἐπεὶ ἡ αγ εὐθεῖα πρὸς τὴν αβ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ αγ περιφέρεια πρὸς τὴν αβ περιφέρειαν, ἡ δὲ αβγ περιφέρεια διπλασίων ἐστὶ τῆς αβ περιφερείας, καὶ ἡ αγ ἄρα εὐθεῖα τῆς αβ ἐλάσσων ἐστὶν ἢ διπλασία. καὶ ἔστιν ἡ αγ εὐθεῖα ξ, ἡ αβ ἄρα εὐθεῖα, μείζων ἐστὶ τῶν λ. ὥστε ἡ αβ εὐθεῖα μείζων ἐστὶ τοῦ ἀριθμοῦ τῆς ἐπ' αὐτῆς περιφερείας, ἐλάσσων οὖσα ξ. πάλιν διήχθω καὶ ἡ αδ ὑποτείνουσα μοιρῶν ρκ. καὶ ἐπεὶ ἡ αδ εὐθεῖα πρὸς τὴν αγ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ αδ περιφέρεια πρὸς τὴν αγ περιφέρειαν, ἡ δὲ αγδ διπλασίων ἐστὶ τῆς αβγ, ἡ αδ ἄρα εὐθεῖα, ἐλάσσων ἐστὶν ἢ διπλασία τῆς αγ. ἀλλὰ ἡ αγ εὐθεῖα ἐστὶν ξ, ἡ αδ ἄρα ἐλάσσων ἐστὶ τῶν ρκ τῆς περιφερείας οὔσης ρκ.



ἔστι δὲ καὶ φυσικώτερον εἰπεῖν, ὅτι ἐπεὶ καὶ μείζους εὑρέθησαν αἱ εὐθεῖαι τοῦ ἀριθμοῦ τῶν ἐπ' αὐτὰς περιφερειῶν καὶ ἐλάσσους, εὐλόγως ἰσάριθμος εὑρέθη καὶ μέση, ἡ ἰσάριθμος τῇ αὐτῇ ἴσων, τουτέστιν ἡ τῶν ξ.

Ὅτι δὲ οὐχ ὁρίζεται τὰς πηλικότητας τῶν εὐθειῶν καὶ ἐπὶ τῶν μειζόνων περιφερειῶν τὸ προκείμενον θεώρημα, καθάπερ ἐκ τῆς ὑπὸ τὰς ο καὶ τῆς ὑπὸ τὴν α ς κατειλήφαμεν τὴν ὑπὸ τὴν α μοῖραν ἔγγιστα δείξομεν οὕτως. ὑποκείσθω γὰρ πάλιν ἡ μὲν αβ περιφέρεια μοιρῶν λ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα δεδομένη λα γ λ, ἡ δὲ αβδ περιφέρεια, μοιρῶν ρκ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ργ νε κγ. καὶ δέον ἔστω ἐκ τούτων εὑρεῖν τὴν ὑπὸ τὰς ξ, ὡς τὴν αγ. ἐπεὶ οὖν ἡ αγ περιφέρεια τῆς αβ ἐστὶ διπλῆ, ἡ αγ ἄρα εὐθεῖα τῆς αβ ἐλάσσων ἐστὶν ἢ διπλασίων. καὶ ἔστιν ἡ αβ λα γ λ, ἡ αγ ἄρα ἐλάττων ἐστὶν ξβ ζ. πάλιν διὰ τὰ αὐτὰ ἡ αδ εὐθεῖα τῆς αγ ἐλάσσων ἐστὶν, ἢ διπλασίων, καὶ ἔστιν ἡ αδ ργ νε κγ, ἡ αγ ἄρα εὐθεῖα να νζ μα ἔγγιστα. ἐδείχθη δὲ καὶ ἐλάττων ξβ ζ καὶ δῆλον ὡς οὐκ ἔστιν ὁρίσαι αὐτῆς ἔγγιστα τὴν πηλικότητα, τῆς διαφορᾶς μοιρῶν ι καὶ ἑξηκοστῶν ι ἔγγιστα τυγχανούσης. Τούτου δειχθέντος, καταλείπεται αὖ ἔτι δεῖξαι πῶς δοθείσης τινὸς περιφερείας μεταξὺ τῶν καθ' ἡμιμοίριον πιπτούσης καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἐκ προχείρου ἔγγιστα δοθήσεται. καὶ τὸ ἀνάπαλιν, πῶς δοθείσης τινὸς εὐθείας μεταξὺ τῶν ἐν τῷ κανόνι ἐκτεθειμένων πιπτούσης, καὶ ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια ὁμοίως δοθήσεται. ἔστω δὴ δοθείσης περιφερείας μοιρῶν ι καὶ ἑξηκοστῶν ιε τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν εὑρεῖν. ἀπογράφει τὴν ἔγγιστα ἐλάττονα περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν ι, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν τμημάτων ι κζ λβ. καὶ ἔτι τὴν ἔγγιστα μείζονα περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν ι λ καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν ι νη μθ. μέσην δὲ τὴν δεδομένην περιφέρειαν μοιρῶν ι καὶ ἑξηκοστῶν ιε, ὡς ὑπογέγραπται. καὶ ἐπεὶ καθ' ὁμαλὴν παραύξησιν ἀνάλογως τοῖς μεταξὺ ἑξηκοστοῖς τῶν περιφερειῶν τὰ τῶν εὐθειῶν ἑξηκοστὰ ἔγγιστα ἐπιβάλλει, ὡς μικρῷ πρόσθεν φανερὸν ἡμῖν γέγονε, λαμβάνομεν τὴν ὑπεροχὴν τῆς μείζονος περιφερείας πρὸς τὴν ἐλάσσονα, τουτέστι τῶν μοιρῶν ι καὶ λ ἑξηκοστῶν πρὸς τὰς ι μοίρας. ἔστι δὲ ἑξηκοστὰ λ, καὶ ἔτι τῶν ὑπ' αὐτὰς εὐθειῶν τὴν ὑπεροχὴν, ἔστι δὲ ο λα ιζ, καὶ ἔτι τῶν ι μοιρῶν τῆς περιφερείας πρὸς τὰς μοίρας ι καὶ ἑξηκοστὰ ιε, ἅ ἐστιν ἑξηκοστὰ ιε καὶ ἐπεὶ ὡς ἔφην ἀνάλογως ζητοῦμεν τὰς ἐπιβαλλούσας εὐθείας ταῖς περιφερείαις, ἐχόντων τρία μεγέθη, τὸ μὲν τῶν ὑπεροχῶν τῶν περιφερειῶν, καὶ ἐν τῆς ὑπεροχῆς τῶν εὐθειῶν, λαμβάνοντες τὸ ἀνάλογον, εὑρίσκομεν τὴν ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν τὴν τῶν μοιρῶν ι καὶ ἑξηκοστῶν ιε περιφέρειαν. εὑρίσκεται δὲ ἔχουσα τὰ ιε ἑξηκοστὰ τῆς

ι	ι κζ λβ
ι ιε	ι μς ι
ι λ	ι νη μθ
ο λ	ο λα ιζ ο ιε
ο ιε λγ λ.	ο ο υξθ ιε

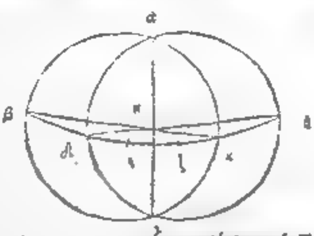
περιφε-

περιφερείας, ἐπὶ τὰ ο̄ λα΄ ιζ΄ τῆς εὐθείας, γίνονται νςθ̄ β̄ ἑξηκοστὰ καὶ ι̅ κ΄. ταῦτα μερίσαντες παρὰ τὰ λ πρῶτα ἑξηκοστὰ τῆς ὑπεροχῆς τῶν ι̅ ς΄ μοιρῶν, τῆς μείζονος περιφερείας πρὸς τὰς ι̅ μοίρας τῆς ἐλάσσονος, ἕξομεν πρῶτα ἑξηκοστὰ ιε καὶ β λγ ς΄. ἃ προσθέντες τῇ ὑποτεινούσῃ εὐθείᾳ τὰς ι μοίρας τῆς περιφερείας τμημάτων οὔσῃ ι κ΄ λβ΄, ἕξομεν τὴν ὑποτείνουσαν τὰς ι̅ μοίρας ἓν ἑξηκοστὸν ιε, τμημάτων ι̅ μγ ι̅ ἔγγιστα. τὰ λ γ΄ ἑξηκοστὰ καταλιμπανόντων, ὡς μηδὲν ἀξιόλογον [illegible] ποιοῦντα διάφορον. πάλιν τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων, δέον ἔστω ποιῆσαι τὸ αὐτὸ πάλιν, τουτέστι [illegible] δυνάμεως τμημάτων ι̅ μγ΄ ι, εὑρεῖν τὴν ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρειαν. λαμβάνομεν πάλιν τὴν ὑπεροχὴν τῆς ἐγγυτέρω μείζονος αὐτῆς καὶ ἐλάσσονος, τουτέστι τῶν ι̅ νη μδ΄, πρὸς τὰ ι̅ κζ΄ λδ΄, ἃ γίνεται ο̄ λα΄ ιζ΄. καὶ τῶν περιφερειῶν ὁμοίως, τὰ ο̄ λ, καὶ ἔτι τῆς ι̅ μγ΄ ι̅ πρὸς τὰ ι κζ΄ λδ΄, ἅ ἐστιν ἑξηκοστὰ ιε λθ΄. καὶ ἵνα πάλιν λάβωμεν τὸν δ΄ ἀνάλογον, πολλαπλασιάσομεν τὰ ιε λθ΄ ἐπὶ τὰ ο̄ λ΄, καὶ γίνονται δ̄ νθ΄ αμ. καὶ μερίζομεν παρὰ τὰ ο̄ λα΄ ιζ΄. καὶ τὰ γινόμενα ἑξηκοστὰ ιε προστιθέντες ταῖς ι̅ μοίραις, ἕξομεν τὴν ὑποτεινομένην περιφέρειαν ὑπὸ τῆς εἰρημένης εὐθείας, μοιρῶν ι̅ ιε. ἔστι γὰρ καὶ προχειρότερον τὸ ζητούμενον ἐφοδεῦσαι καθὼς καὶ αὐτῷ δοκεῖ. ἐὰν γὰρ ζητῶντες τὴν εἰρημένην εὐθεῖαν δεκαπεντάκις ποιήσωμεν τὰ παρακείμενα ταῖς ι̅ μοίραις τῆς περιφερείας ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, καὶ τὰ γενόμενα προσθήσομεν τῇ ὑποτεινούσῃ τὰς ι̅ μοίρας, καὶ οὕτως ἕξομεν τὴν ὑποτείνουσαν τὰς ι μοίρας καὶ ἑξηκοστὰ ιε. ἐὰν δὲ ἀνάπαλιν τὴν εἰρημένην εὐθεῖαν ἔχοντες βουλώμεθα λαβεῖν τὴν ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρειαν, τὴν ὑπεροχὴν τῆς εὐθείας λαβόντες, ἣν ἔχει πρὸς τὴν ἔγγιστα ἐλάσσονα παρακειμένην, οἷον τὴν ὑπεροχὴν τῶν ι̅ μγ ι̅ πρὸς τὰ ι̅ κζ΄ λδ΄, καὶ [illegible] τὰ παρακείμενα ἐν τῷ γ̅ σελιδίῳ ἑξηκ. τῇ ἔγγιστα ἐλάσσονι. καὶ παρ᾽ αὐτὰ μερίσαντες τὴν ὑπεροχὴν τῆς εὐθείας, τὰ γενόμενα ἑξηκοστὰ προσθέντες τῇ ἐκκειμένῃ ἐλάττονι περιφερείᾳ, τῇ τῶν ι̅ μοιρῶν, ἕξομεν τὴν ὑποτεινομένην περιφέρειαν ὑπὸ τῆς εἰρημένης εὐθείας.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΜΕΤΑΞῪ ΤΩ͂Ν ΤΡΟΠΙΚΩ͂Ν ΠΕΡΙΦΕΡΕΊΑΣ.

[illegible] ἐκθέμενοι τὴν περὶ τῆς πραγματείας τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, καὶ ἔτι περὶ τῶν [illegible] ὅρους τῇ πραγματείᾳ παρακολουθούντων ταύτῃ, ἑξῆς περὶ τῆς [illegible] τῶν ἀναγκαίας τῶν κατὰ μέρος προλαμβανομένων ἀποδείξεων, τουτέστι τῆς μεταξὺ τῶν [illegible] πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ πηλικότητος, ὡς τοῦ διὰ τῶν αὐτῶν πόλων γραφομένου μεγίστου κύκλου τὸν λόγον ποιησόμεθα, φησὶν οὕτως [illegible].

Προσυποδείξεως καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ἐγκέκλιται πρὸς τὸν ἰσημερινόν. Ἡ γὰρ τούτων ἔγκλισις τὴν ἴσην ἀπολαμβάνει τῇ μεταξὺ τῶν β̄ πόλων. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν ζῳδιακὸν μὲν τὸν αβγ, ἰσημερινὸν δὲ τὸν αδγ, καὶ τὸ μὲν α σημεῖον τὸ κατὰ τὴν ἐαρινὴν αὐτοῦ τομήν, τὸ δὲ β θερινὸν τροπικόν, καὶ λάβωμεν τοῦ μὲν αβγ ζῳδιακοῦ πόλον, τὸ ε, τοῦ δὲ ἰσημερινοῦ πόλον τὸ ζ, καὶ διὰ τῶν ζ ε μέγιστον κύκλον γράψωμεν ὡς τὸν [illegible] ἴση τῇ [illegible] ἐκ πόλων γάρ εἰσι μεγίστων κύκλων, καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς [illegible] λοιπὴ ἡ ζε [illegible] ταξὺ τῶν πόλων λοιπῇ τῇ δ̄ τῆς ἐγκλίσεως ἐστὶν ἴση. ὥστε ἐὰν τὴν ἔγκλισιν τῶν κύκλων εὕρωμεν ἐπὶ τοῦ οὕτως γραφομένου μεγίστου κύκλου, εὑρηκότες ἐσόμεθα καὶ τὴν μεταξὺ τῶν πόλων. ὅτι δὲ ἡ β̄δ̄ τῆς ἐγκλίσεώς ἐστι τῶν κύκλων, δείξομεν οὕτως [illegible] ἐπιζεύξωμεν τὰς α̅γ̅ β̅κ̅ δ̅θ̅ κοινὰς τομὰς τῶν κύκλων, ἔσται τὸ κ̄ κέντρον τῆς σφαίρας, διὰ τὸ μεγίστους εἶναι τοὺς κύκλους, καὶ διαμέτρους τὰς β̅κ̅ δ̅θ̅ α̅γ̅. καὶ ἐπεὶ ὁ βδκθ ὀρθός ἐστι πρὸς τοὺς αβγκ αδγθ κύκλους, [illegible] οἱ αβγκ αδγθ ἄρα κύκλοι, ὀρθοί εἰσι πρὸς τὸν [illegible] καὶ ἡ κοινὴ αὐτῶν τομὴ ἡ α̅γ̅, ὀρθή ἐστι πρὸς τὸν [illegible] κύκλου. καὶ πρὸς πάσας ἄρα τὰς ἁπτομένας



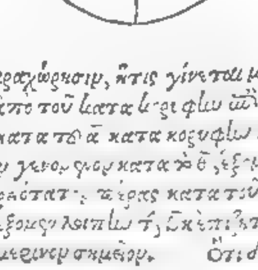
αὐτῆς εὐθείας καὶ οὔσας ἐν τῷ τοῦ βδκθ κύκλου ἐπιπέδῳ. ὥστε καὶ πρὸς τὰς β̅κ̅ δ̅θ̅ ὀρθή ἐστιν ἡ α̅γ̅. καὶ ἐπεὶ τῇ α̅γ̅ κοινῇ τομῇ τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐν ἑκατέρῳ τῶν ἐπιπέδων πρὸς ὀρθὰς ἐστὶν αἱ β̅κ̅ δ̅θ̅, ἡ ἄρα ὑπὸ β̅κ̅δ̅, ἡ κλίσις ἐστὶ τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων. καὶ ἔστι πρὸς τῷ κέντρῳ τῆς σφαίρας. ὥστε καὶ ἡ β̅δ̅ περιφέρεια, τῆς κλίσεώς ἐστι τῶν αὐτῶν ἐπιπέδων.

Πάλιν λέγων πηλίκος ὁ [illegible] κύκλος πρὸς τὴν ἀπολαμβανομένην αὐτοῦ μεταξὺ τῶν πόλων περιφέρειαν, ἐκ τῶν [illegible] περὶ τῆς αὐτῆς κατασκευάς λέγει [illegible] λόγον, ἐν ᾧ δὲ καὶ ὁ μέγιστος κύκλος μοιρῶν τξ ἐχέ ἄρα καὶ ἡ μεταξὺ [illegible] ἐστὶ περιφέρεια, ἴσην ἀπ [illegible] ἑκατέρου τῶν τροπικῶν [illegible]

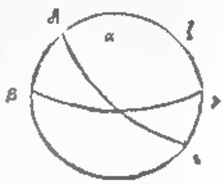
διπλασίων οὖσα ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν. διὰ τοῦτο γὰρ ταύτην ἐπήγαγεν, ἐπεὶ μάλιστα δὲ ἐκ ταύτης ἐκπορίζεσθαι τὴν εἰρημένην περιφέρειαν μεταξὺ τῶν πόλων καταλαμβάνεται [illegible] ὕλη [illegible] ἀστρονομικῆς θεωρίας [illegible] φαινομένας, ἐκ τούτων τὴν τοιαύτην πρᾶξιν ἀπὸ [illegible] τῆς μεταξὺ τῶν τροπικῶν περιφερείας ἐπιλογίζεται. λέγω δὴ ἐκ τῆς [illegible] φαινομένων κεῖνται δὲ πρὸς τὴν τοιαύτην τῶν τηρήσεων κατάληψιν ἁπλούστερας δύο [illegible] ὀργάνων ἐκθέσεσι, μία μὲν διὰ κρίκων, ἑτέρα δὲ διὰ πλινθίου. [illegible] πρῶτον τὰς κατασκευὰς ἐκτίθεται καὶ τὰς θέσεις, εἶθ' οὕτω τὰς χρήσεις. καὶ διὰ τούτων [illegible] ἐφ' [illegible] τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν περιφέρειαν, καὶ ἐκ ταύτης τὴν [illegible] μεταξὺ τῶν πόλων, καὶ ἔτι τὴν [illegible] κατὰ κορυφὴν [illegible], τουτέστι τὸ τοῦ πόλου ἔξαρμα. Κατασκευάζεται δὲ [illegible] τρόπον, [illegible] ποιήσομεν γάρ φησι κύκλον χαλκοῦν σύμμετρον τὸ μέγεθος, τετορνευμένον ἀκριβῶς τετράγωνον τὴν ἐπιφάνειαν, τουτέστι τετράπλευρον, [illegible] κυκλικὴν καὶ τὴν κυρτὴν περιφέρειαν κατὰ [illegible] κύκλον, διελόντες [illegible] εἰς τὰς τοῦ μεγίστου κύκλου τμήσεις [illegible] μετὰ ξύλου [illegible] κατὰ [illegible] τὴν αὐτὴν [illegible] πρὸς ὀρθὰς τῷ [illegible] πλευρῶν [illegible] ἕτερον κυκλίσκον, λεπτότερον αὐτοῦ κατὰ τὸ ὕψος [illegible] ὑπ' αὐτὸν, ὥστε τὰς πλευρὰς αὐτῶν [illegible] τὰς κυρτὰς καὶ [illegible] ἐπιφανείας, περιάγεσθαί τε ἀκολύτως ὑπὸ τὸν μείζονα [illegible] τῶν κύκλων, ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ πρὸς ἄρκτους τε καὶ μεσημβρίαν [illegible], πρισμάτια [illegible] πηγνύμενα εἰς τὰς περὶ ἑκάτερον τοῦ μείζονος κύκλου [illegible] τὰς [illegible] ἐλάσσονος εἰς τὸ αὐτὸ τοῦτο ἐπίπεδον [illegible] τοῦ ἐλάσσονος κύκλου, κατὰ διάμετρον [illegible] κατὰ διάμετρον [illegible] δύο πρισμάτια μικρὰ τετράγωνα ἴσα [illegible] τὸ [illegible] πρισμάτιον ὑφ' ὅλου τοῦ [illegible] σκιασθῆ [illegible] πρὸς ἄλληλα, [illegible] τῶν κύκλων, τουτέστιν ἵνα αἱ πλατύτεραι [illegible] τετράγωνοι [illegible] πρὸς ἀλλήλας [illegible] ὡς ἐπὶ τὸ κέντρον. καὶ [illegible] ὡς πρὸς ἄρκτους [illegible] μεσημβρίαν [illegible] πρὸς τὸ κέντρον. ἔτι δὲ καὶ πρὸς [illegible] ἐπιπέδῳ τῶν κύκλων [illegible] κατὰ μέσον τὸ πλάτος αὐτῶν, τουτέστι κατὰ μέσον [illegible] αὐτῶν τὰς πρὸς [illegible] καὶ μεσημβρίαν, καὶ συμβαλλούσας τῷ [illegible] τῆς [illegible] κύκλου πλευρᾶς [illegible] κατασκευὴν τοῦ [illegible] τῶν [illegible], ἑξῆς καὶ περὶ τῆς θέσεως αὐτοῦ διδάσκει, ὅπως [illegible] ἀκριβῶς [illegible] φησι. τοῦτον δὴ τὸν [illegible] κύκλον [illegible] τὰς [illegible] σύμμετρον [illegible] ἐπιπέδῳ [illegible] τῷ ὁρίζοντι [illegible] παραλλήλους [illegible] πρὸς τὸν ὁρίζοντα, παράλληλον δὲ τῷ τῷ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ [illegible] πρὸς τὸν ὁρίζοντα [illegible] κατάπερ [illegible] ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς [illegible] κατὰ [illegible] φανερὸν [illegible] κατὰ [illegible] σημεῖον τοῦ [illegible], τοῦτο [illegible] κατὰ [illegible] τοῦ [illegible] τῷ συλίσκῳ [illegible] κατὰ [illegible] σημεῖον [illegible] τῆς [illegible] πλευρᾶς τοῦ κύκλου, καὶ μήτε [illegible] μήτε [illegible] τὸ ἐπίπεδον [illegible] πρὸς τὸ [illegible] ὁρίζοντα. ἐπεὶ [illegible] τὸ [illegible] τῷ [illegible] πρὸς τὸν [illegible] ἐπίπεδον [illegible] πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἡ θέσις [illegible] καὶ παράλληλον τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ αὐτὴν [illegible] τὸν μεσημβρινὴν γραμμὴν [illegible] ἀκλινεῖ τῷ [illegible] τοῦ συλίσκου [illegible] συλίσκον [illegible] προπαραφυλαττομένην, [illegible] ἐπίπεδον [illegible] μεσημβρινὴν γραμμὴν [illegible] ταῖς [illegible] θέσιν [illegible] ἀλλὰ πρὸς ὀρθὰς τὸ παράλληλον [illegible] τὸ ἐπίπεδον [illegible] συλίσκῳ [illegible] μεσημβρινῆς γραμμῆς [illegible] δύο [illegible] ἑκατέρας τῆς [illegible] πρὸς τὸν [illegible] τὴν ὑποδιαίρεσιν [illegible] ἑξῆς [illegible] τῆς πλινθίου [illegible] κατασκευάσαντες [illegible]

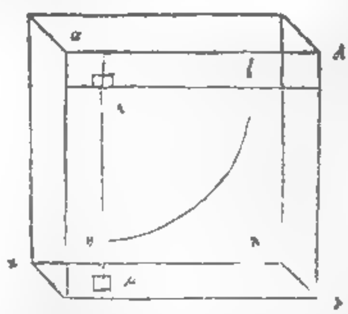
τα πλευ-

τὰ πλευρὰ κατὰ τῆς μεσημβρινῆς εὐθείας, ἔσονται καὶ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι καὶ ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ. ἐὰν οὖν τοὺς κρίκους ἐπιθέντες τοῖς κανόσιν ἐναρμόσωμεν μολιβδίῳ τὸν μείζονα ἐπὶ τὴν ἕδραν, ἔσονται καὶ ὀρθοὶ πρὸς τὸν ὁρίζοντα, καὶ ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ. δηλώσας οὖν ἡμῖν τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν θέσιν, ἑξῆς ἐπὶ τὴν χρῆσιν μεταβαίνει καὶ φησί. Τοιαύτης δὴ τῆς θέσεως γενομένης καὶ τὰ ἑξῆς. Τοιαύτην δὴ τὴν θέσιν τοῦ ὀργάνου εἰληφότος, ἐτηροῦμεν τὴν πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν τοῦ ἡλίου παραχώρησιν, περί τε τὰς θερινὰς τροπὰς, τουτέστι τοῦ ἡλίου περὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ καρκίνου γινομένου, καὶ περὶ τὰς χειμερινὰς τροπὰς τοῦ ἡλίου πάλιν περὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ παρθένου τυγχάνοντος, ἐν αὐτῇ τῇ μεσημβρινῇ, τουτέστιν ἐν ς ὥρᾳ, ὅτε καὶ ἄσκιος ἐγίνετο ὁ μεσημβρινὸς, παραφέροντες τὸν ἐντὸς τῶν κύκλων, ἕως τὸ ἐπάνω πηγμάτιον τὸ κατὰ διάμετρον ἑαυτοῦ καὶ κάτω πρὸς ἡμᾶς σκιάσῃ. τότε καὶ γὰρ ἡ διὰ μέσου τῶν πηγματίων νοουμένη εὐθεῖα ἐκβαλλομένη, ἐπὶ τὸ τοῦ ἡλίου κέντρον πεσεῖται. περὶ αὐτὰς οὖν ὡς ἔφαμεν τὰς τροπὰς ὄντος τοῦ ἡλίου, διὰ τῶν ἑξῆς ἡμερῶν τὴν τοιαύτην παρατήρησιν ποιούμενοι, ἐτηροῦμεν ἕως ἂν καταλάβωμεν τὸν ἥλιον ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου ἢ νοτιωτάτου πέρατος τρεπόμενον, καὶ ὥσπερ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σημείου μένοντα τοῦ μεσημβρινοῦ, διὰ τὸ περὶ τὰ τοιαῦτα σημεῖα μᾶλλον αὐτὸν ἐγχρονίζειν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ. καὶ λαμβάνοντες τὸ κατ' ἐκεῖνο τὸ πέρας τῆς τοῦ ἡλίου παραχωρήσεως σημεῖον, εὑρίσκομεν πόσα τμήματα ἀφίστατο ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ βορειότατον πέρας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, δηλοῦντος ἡμῖν τοῦ γνωμονίου δηλαδὴ τὸ τοιοῦτον, ἐκ τῶν ἀπολειφθεισῶν διαιρέσεων τοῦ μείζονος κύκλου μεταξὺ τοῦ τε γνωμονίου τοῦ ἐπὶ τοῦ πηγματίου καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου, τουτέστι τοῦ κατὰ διάμετρον τοῦ τοῦ ἐπιπέδου ἐφαπτομένου. ἐπεὶ καὶ ἡ οὕτως ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα πρὸς ὀρθὰς γωνίας γίνεται τῷ τοῦ ὁρίζοντος ἐπιπέδῳ, ἥτις ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ κατὰ κορυφὴν πίπτει, ὅ ἐστι καὶ ἐπ' αὐτοῦ τοῦ μεσημβρινοῦ. τηρήσαντες οὖν ἀμφοτέρας τὰς περὶ τὸ πλάτος τοῦ ἡλίου παρόδους τήν τε βορειοτάτην καὶ νοτιωτάτην, ἐφ' ὧν μὲν βορειότερος ὁ ἥλιος ἐγίνετο τοῦ κατὰ κορυφὴν, τουτέστιν ἐφ' ὧν οἰκήσεων τὸ ἔξαρμα ἔλαττόν ἐστι τῶν καταλαμβανομένων τῆς τοῦ διὰ μέσων ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐγκλίσεως μοιρῶν κγ ι α΄, συντιθέντες ἀμφοτέρας τὰς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὰ βορειότατα καὶ νοτιώτατα τῶν γνωμονίων ἀποστάσεις, τὴν ὅλην παραλαμβάνομεν γινομένην μεταξὺ τῶν τροπικῶν. ἔνθα δὲ ὁ ἥλιος βορειότατος γινόμενος ἐπ' αὐτοῦ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐτύγχανεν, λαμβάνοντες μόνην τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ νοτιώτατον πέρας τοῦ ἡλίου παραχώρησιν, ταύτην πάλιν ἐλέγομεν εἶναι μεταξὺ τῶν τροπικῶν. ἔνθα δὲ βορειότατος ὁ ἥλιος γινόμενος, νοτιώτερος τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐτύγχανεν, ἀπὸ τῆς νοτιωτέρας αὐτοῦ κατὰ κορυφὴν ἀποστάσεως ἀφαιροῦντες τὴν βορειοτέραν, τὴν λοιπὴν ἐλέγομεν εἶναι μεταξὺ τῶν τροπικῶν, ἣν δίχα τεμόντες, ἔχομεν τὸ κατὰ τὸν ἰσημερινὸν σημεῖον. καθόλου δὲ ἐπὶ πασῶν τῶν οἰκήσεων ὅσον ἀπέχει τοῦτο τὸ τῆς τοιαύτης διχοτομίας σημεῖον, ὅ ἐστι κατὰ τὸν ἰσημερινὸν τοῦ κατὰ κορυφὴν, τοσοῦτον ἔσται καὶ τὸ ἔξαρμα τῆς οἰκήσεως, τοῦ τοιούτου κατὰ κορυφὴν σημείου γινομένου, περὶ τὸν ἰσημερινὸν ἐπὶ μόνης τῆς ὀρθῆς σφαίρας. ἵνα δὲ καὶ ἐνταῦθα φανερὰ ἡμῖν γένηται διὰ τῆς γραμμικῆς τὰ λεγόμενα, ἐκκείσθωσαν οἱ αβ γδ κύκλοι, ἔχοντες τὴν εἰρημένην θέσιν. τὸ κατὰ κορυφὴν ἔστω τὸ α, καὶ βόρεια μὲν ἔστω τὰ πρὸς τῷ ε, νότια δὲ τὰ πρὸς τῷ β, καὶ βορειοτάτου γινομένου τοῦ ἡλίου, σκιαζέτω τὸ ὑπεράνω πρισμάτιον τὸ ὑποκάτω κατὰ τῆς ε θέσεως, νοτιωτάτου δὲ περὶ τὸ ἐπὶ τὸ β. ἕξομεν ἄρα καὶ ἐκ τῆς τοῦ κρίκου διαιρέσεως τὴν εαβ ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου ἐπὶ τὸν νοτιώτατον τοῦ ἡλίου παραχώρησιν, ἥτις γίνεται μεταξὺ τῶν τροπικῶν, συγκειμένη δηλαδὴ ἐκ τῶν αε καὶ αβ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ βορειότατον καὶ νοτιώτατον. καὶ ὁμοίως ἐὰν τὸ πηγμάτιον κατὰ τὸ α κατὰ κορυφὴν βορειότατον γινόμενον σκιάσῃ τὸ κατὰ διάμετρον νοτιώτατον γινόμενον κατὰ τὸ θ, ἕξομεν πάλιν τὴν αβ ἐπιζητουμένην περιφέρειαν· ἐὰν δὲ τὸ μὲν βορειότατον πέρας κατὰ τὸ β γένηται, τὸ δὲ νοτιώτατον κατὰ τὸ κ, ἀφελόντες ἀπὸ τῆς ακ τὴν αβ, ἕξομεν λοιπὴν τὴν βκ ἐπιζητουμένην ὁμοίως περιφέρειαν, ἣν δίχα τεμόντες ἕξομεν τὸ κατὰ τὸν ἰσημερινὸν σημεῖον. Ὅτι δὲ ἡ



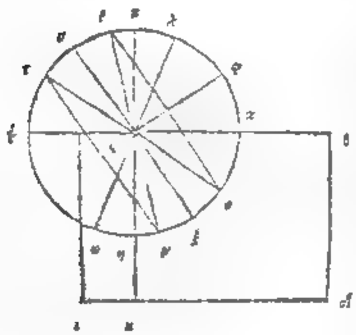
ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀπόστασις τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ ἔξαρμα περιέχει τῆς οἰκήσεως ἐφ' ἧς ἂν ποιώμεθα τὰς τηρήσεις, οὕτως ἡμῖν ἔσται δῆλον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγ, καὶ ἐπ' αὐτοῦ τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ α, ὁρίζων δὲ ὁ βγ. ἐπεὶ οὖν ἐπὶ πάσης οἰκήσεως ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος τὸ κατὰ κορυφήν ἐστι σημεῖον, ἡ αγ ἄρα τεταρτημορίου ἐστίν. ἔστω δὲ καὶ ἰσημερινὸς ὁ δε, πόλος δὲ αὐτοῦ τὸ ζ. καὶ ἡ δζ ἄρα τεταρτημορίου ἐστὶ τοῦ αὐτοῦ μεγίστου κύκλου. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ αγ τῇ δζ. καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς αζ, λοιπὴ ἡ αδ λοιπῇ τῇ ζγ ἐστὶν ἴση. καὶ ἡ μὲν αδ ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, ἡ δὲ γζ ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τὸν πόλον, ἥτις ἐστὶ τοῦ ἐξάρματος. ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, ἴση ἐστὶ τῷ τοῦ πόλου ἐξάρματι. Ἡ μὲν οὖν τοῦ διὰ τῶν κρίκων ὀργάνου κατασκευὴ τε καὶ θέσις ἔτι τε καὶ χρῆσις, τοῦτον ἔχει τὸν τρόπον. ἑξῆς δὲ περὶ τῶν αὐτῶν καὶ ἐπὶ τοῦ ἑτέρου ὀργάνου διαληψόμεθα, ὅπερ ἐρεῖ καὶ εὐχρηστότερον εἶναι πρὸς τὴν ἐπιζητουμένην κατάληψιν. φησὶν οὖν, χρὴ κατασκευάσαι πλινθίδα ξυλίνην ἢ καὶ λιθίνην τετράγωνον μὲν κατὰ τὸ μῆκος καὶ τὸ πλάτος, ἐλάττονα δὲ τὴν διάστασιν ἔχουσαν κατὰ τὸ βάθος, ὥστε εἶναι τὸ σχῆμα αὐτῆς στερεὸν παραλληλεπίπεδον, ἔχον τὰς μὲν τέσσαρας ἐπιφανείας ἐκ παραλληλογράμμων ἑτερομηκῶν. τὰς δὲ λειπούσας β καὶ ἀπεναντίον τετραγώνους. ἔτι δὲ καὶ ἀδιάστροφον καὶ σύμμετρον τῷ μεγέθει πρὸς τὸ δύνασθαι ἑστάναι κατὰ κρόταφον. μὴ πάνυ στενῶν γινομένων τῶν ἑτερομηκῶν ἐπιπέδων, πρὸς τὸ ἑδραίως αὐτὴν ἑστάναι δύνασθαι, ἀποτεταμένην ἔχουσαν μίαν τῶν τετραγώνων πλευρῶν, πρὸς κανόνα ἀπειργασμένην, ὡς ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς τὴν αβγδ. ἐφ' ἧς ἐπὶ μιᾶς τῶν γωνιῶν ἀποστήσαντες βραχύ, ληψόμεθα σημεῖον οἷον τὸ ε, ᾧ κέντρῳ χρησάμενοι, καὶ διαστήματι συμμέτρῳ, γράψομεν κύκλου τεταρτημόριον τὸ ζη. ἐπιζεύξαντες ἀπὸ τοῦ ε δύο εὐθείας πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις τὰς τὸ τεταρτημόριον τοῦ ὅλου κύκλου ἀπολαμβανούσας ὡς τὰς εζ εη, καὶ διελόντες τὴν ζη περιφέρειαν εἰς ϙ τμήματα ἴσα, καὶ ἃ μεταξὺ ἐνδέχεται ἑξηκοστά, ἐπὶ μιᾶς τῶν εὐθειῶν τῶν περιεχουσῶν τὴν γωνίαν, τῆς πρὸς ὀρθὰς τῷ τοῦ ὁρίζοντος ἐπιπέδῳ τιθεμένης, καὶ ἐν τῷ νοτιωτέρῳ μέρει τοῦ ἐπιπέδου λαμβανομένης ὡς αὐτός φησι, τῆς μελλούσης ὀρθῆς τε ἔσεσθαι πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον, καὶ πρὸς μεσημβρινὸν τὴν θέσιν ἔχειν, γνωμόνιον θήσομεν κυλινδρικόν. πρὸς τὸ ἀπὸ τούτου λαβεῖν τὴν ἀπὸ τοῦ ἡλίου πίπτουσαν σκιάν. ἀναγκαίως οὖν ἐπὶ τοῦ νοτιωτέρου μέρους τοῦ ἐπιπέδου χρὴ εἶναι τὸ κυλίνδριον, ἵνα αἱ ἀκτῖνες ἐν τῷ ἐπιπέδῳ πίπτωσι πρὸς τὰ βόρεια αὐτοῦ πεμπόμεναι, ὡς ἐπὶ τῶν πλεῖον ἐχουσῶν τὸ ἔξαρμα τῶν τῆς μεγίστης ἐγκλίσεως τοῦ διὰ μέσων πρὸς τὸν ἰσημερινὸν μοιρῶν κγ να. τῆς οὖν πλινθίδος τιθεμένης ἔν τινι ἀνεπισκοτήτῳ χωρίῳ, ἐν ἀκλινεῖ πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον ἐδάφει, (τοῦτο δὲ γίνεται διὰ διαβήτου ἤτοι ἀλφαδίου. ἔστι δὲ ὁ διαβήτης ἤτοι τὸ ἀλφάδιον ἐοικὸς τῷ χωροβάτῃ καρπῷ. ἢ καὶ διὰ ὕδατος τῷ ἐπιπέδῳ ἐπιχεομένου, καὶ ὑπὸ θεματίοις αὐτοῦ διορθουμένου, ἕως ἂν στάσιν ποιήσῃ τὸ ὕδωρ) καὶ τῆς αβγδ τετραγώνου πλευρᾶς πρὸς τὰς ἀνατολὰς τρεπομένης, τῆς δὲ βκλγ πρὸς τὸ ἔδαφος, ὀρθῆς γινομένης τῆς εη τῷ τοῦ ὁρίζοντος ἐπιπέδῳ, ἐνηρμόσαμεν ἐπὶ τοῦ ε σημείου κυλίνδριον. ὥστε τὸ κέντρον τῆς βάσεως αὐτοῦ ἐπ' αὐτοῦ ἀκριβῶς τυγχάνειν. ἔτι δὲ καὶ πρὸς τῷ κάτω πέρατι τῆς εἰρημένης εὐθείας ἐπὶ τοῦ μ ἕτερον κυλίνδριον ἐνεθήκαμεν ἴσον καὶ ὅμοιον τε τορνευμένον τῷ ἑτέρῳ. δηλωθείσης οὖν ἡμῖν τῆς κατασκευῆς τῆς πλινθίδος, ἑξῆς καὶ περὶ τῆς θέσεως καὶ χρήσεως αὐτῆς διαληψόμεθα. ἱστάντες οὖν φησὶ ταύτην τὴν καταγεγραμμένην τῆς πλινθίδος πλευρὰν. ὥστε παράλληλον αὐτὴν ἔχειν τῇ θέσει τῇ δεδειγμένῃ μεσημβρινῇ γραμμῇ, διὰ τὸ δεῖν πάλιν διοπτεύοντες, ἢ καὶ ἐπ' αὐτῆς αὐτὴν τιθέντες, ἔτι καὶ ὀρθὴν αὐτὴν ποιοῦμεν πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον, διὰ παράστατα ἀπηρτημένον ἐχούσης βαρύλλιον.





καὶ

καὶ ἀπὸ τοῦ πέρατος τοῦ ἐπάνω κυλινδρίου ἀφιεμένης, ἕως οὗ εἰς τὸ πέρας τοῦ κάτω κυλινδρίου ποιήσηται τὴν πρόσνευσιν. τῆς γὰρ ἀπ᾽ ἄρτου τοῦ πέρατος τοῦ κατὰ ἀξόνιον ἀκριβῶς ἐφαπτομένης γίνεται παραλληλόγραμμον ὀρθογώνιον περιεχόμενον ὑπό τε τῶν τε διαμέτρων, τῶν τε δύο ἴσων καὶ ὁμοίων κυλινδρίων, καὶ τῆς ἐν τῷ ἐπιπέδῳ διὰ τῶν περάτων αὐτῶν εὐθείας, καὶ ἔτι τῆς ἀπ᾽ ἄρτου. ἔστι δῆλον ὅτι καὶ ὀρθογώνιόν ἐστι διὰ τὸ καὶ τὰ κυλίνδρια πρὸς ὀρθὰς εἶναι τῷ ἐπιπέδῳ, καὶ τοὺς ἄξονας αὐτῶν τῇ εὐθείᾳ τῇ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ. ὥστε ὅταν ἡ ἀπ᾽ ἄρτος ἐφάπτηται ἀκριβῶς τοῦ πέρατος τοῦ κατωτέρω κυλινδρίου, τότε καὶ τὸ ἐπίπεδον ὀρθὸν ἔσται πρὸς τὸ παρὰ τὸν ὁρίζοντα τοῦ παραλληλογράμμου ὀρθογωνίου συνισταμένου. ἔτι δὲ καὶ τῆς θέσεως εἰρημένης, ἑξῆς περὶ τῆς χρήσεως διαληψόμεθα. ἐποιούμεθα δὴ τὴν τοιαύτην τοῦ πλάτους παρατήρησιν τοῦ ἡλίου ὁμοίως περὶ τὰς θερινὰς τροπὰς ἢ τὰς χειμερινὰς τυγχάνοντος, ἔτι τε κατ᾽ αὐτὴν τὴν μεσημβρίαν, τουτέστι πάλιν περὶ ὥρας ϛ΄. ὁρῶντες τὴν ἀπὸ τοῦ κυλινδρίου προσπίπτουσαν ἐπὶ τὸ καταγεγραμμένον ἐπίπεδον σκιάν, καὶ σημειούμενοι κατὰ ποίου τμήματος τῆς περιφερείας τυγχάνει, καὶ πηλίκην ἀπολαμβάνει περιφέρειαν ἀπὸ τῆς πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι εὐθείας, ἥτις καὶ ἐπὶ τὸ κατὰ κορυφὴν πίπτει. καὶ ἵνα καταδηλοτέρα ἡμῖν γένηται ἡ ἀπὸ τοῦ κυλινδρίου σκιά, παρατιθέμενοι τῷ τυχόντι πρὸς τῇ καταγεγραμμένῃ περιφερείᾳ, πρὸς τὸ εἰς ἐκεῖνο προσπίπτουσαν αὐτὴν δι᾽ ἐκείνου σαφεστέραν καταφαίνεσθαι. καὶ ἐπεὶ ἡ σκιὰ πλατυτέρα ἐστίν, ἐπειδὴ καὶ αὐτὸ τὸ κυλίνδριον παχύτερον τυγχάνει καὶ πλείονα τόπον τῆς περιφερείας ἀπολαμβάνει, τότε μέσον αὐτῆς σημειούμενοι ἐπὶ τῆς τοῦ τεταρτημορίου διαιρέσεως, ἔχομεν τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου κατὰ πλάτος ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ παραχώρησιν, τουτέστι πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν. ποιούμενοι οὖν τὰς τοιαύτας παρατηρήσεις διὰ τῶν ἑξῆς ἡμερῶν, καὶ ἡνίκα μὲν περὶ τὴν θερινὴν τροπικὴν ὁ ἥλιος ἐτύγχανε, παρατηρούμενοι τὴν ἀπὸ τοῦ κυλινδρίου σκιάν, ὡς ἐπὶ τὰ νότια γινομένην, καὶ μηκέτι ἐπὶ τὰ νοτιώτερα ἀπερχομένην, ἀλλ᾽ ὑποστρέφουσαν, λαμβάνοντες τὸ κατ᾽ ἐκείνην σημεῖον, ἔχομεν τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν θερινὸν τροπικὸν τοῦ ἡλίου παραχώρησιν. εἶτα πάλιν περὶ τὰς χειμερινὰς τροπὰς αὐτοῦ κατιόντες, ἔτι γινομένης τῆς σκιᾶς βορειοτέρας καὶ μηκέτι προσωτέρω τούτου, ὡς ἐπὶ τὰ βορειότατα παραχωρούσης, ἀλλὰ πάλιν ὑποστρεφούσης, ὁμοίως σημειούμενοι τὸ κατ᾽ αὐτὸ σημεῖον, εὑρίσκομεν τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ νοτιώτατον τοῦ ἡλίου παραχώρησιν. καὶ οὕτως ἔχομεν ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τὴν ἀπὸ τοῦ βορειοτάτου τοῦ ἡλίου πέρατος ἐπὶ τὸ νοτιώτατον ἐπιζητουμένην περιφέρειαν, πόσων ἐστὶ τμημάτων ἐκ τῶν μεταξὺ ἀπολειφθεισῶν διαιρέσεων. ἣν δίχα τεμόντες, ἔχομεν τὸ τοῦ ἰσημερινοῦ σημεῖον, καὶ πόσον ἀφέστηκεν ἑκατέρου τῶν τροπικῶν, καὶ ἔτι τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, ἥτις ἴση ἐστὶ τῷ ἐξάρματι, ἤτοι τῷ πλάτει τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως. ἵνα δὲ πάλιν καὶ διὰ τῶν γραμμῶν ὑπ᾽ ὄψιν ἡμῖν γένηται τὰ λεγόμενα, ἔστω πάλιν τὸ καταγραφὲν ἐν τῇ πλινθίδι ἐπίπεδον τὸ αβγδ, παράλληλον τῷ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιπέδῳ, καὶ ὀρθὸν πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τοῦ μὲν ἄκρου τῆς σκιᾶς γινομένου ἐν ταῖς θεριναῖς τροπαῖς κατὰ τὸ ν, ἐν δὲ ταῖς χειμεριναῖς κατὰ τὸ ο, ἐὰν νοήσωμεν διὰ τῶν ν ο γεγραμμένον τὸν πνο κύκλον, ἔσται δηλονότι μεσημβρινός, διὰ τὸ καὶ τὸ ἐπίπεδον ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ τὴν θέσιν ἔχειν. καὶ ἐὰν ἐπιζεύξαντες τὰς νε οε, νοήσωμεν αὐτὰς ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν ἐκβαλλομένας, ὡς τὰς νερ, οεγ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὰς ρο γν, καὶ προσεκβάλωμεν τὴν νε ἐπὶ τὸ π, ἔσται ἡ μὲν ρο θερινοῦ τροπικοῦ διάμετρος, ἡ δὲ γν χειμερινοῦ τροπικοῦ, τὸ δὲ π κατὰ κορυφήν. καὶ ἡ μὲν ρεν θερινὴ τροπικὴ ἀκτίς, ἡ δὲ γεο χειμερινή. καὶ δῆλον ὅτι κατὰ μὲν τοῦ ρ γινόμενος ὁ ἥλιος, διὰ τοῦ πρὸς τῷ ε κυλινδρίου, ἀκτῖνα πέμψει τὴν ρν, ἀπέχων τοῦ π κατὰ κορυφὴν τὴν ρπ περιφέρειαν, τουτέστι τὴν πν. πρὸς δὲ τῷ γ γινόμενος, ἀκτῖνα πέμψει τὴν γο, ἀπέχων πάλιν τοῦ π κατὰ κορυφὴν



τὴν ὑπὸ τῆς περιφέρειαν, τουτέστι τὴν γὰρ ἐκ πλειόνων οὖν τοιούτων παρατηρήσεων, τῶν περί τε τὰς θερινὰς τροπὰς καὶ τὰς χειμερινὰς αὐτῷ γεγενημένων, κατειλήφει τὸ μεταξὺ τῶν τροπικῶν, πάντοτε μζ, οἵων ὁ κύκλος τξ, ἐν μείζονος μὲν ἢ διμοίρου τμήματος, ἐλάττονος δὲ ἢ ς δ. καὶ ἀπὸ τούτου σχεδὸν ἐπελογίζετο, διὰ τὸ καὶ τὰ μεταξὺ μοιριαῖα διαστήματα διῃρῆσθαι εἰς τὰ ἑξηκοστά, καὶ οὕτω ὁ λόγος ὁ αὐτὸς σχεδὸν γίνεται τῷ τῶν ια πρὸς πγ, ᾧ καὶ ὁ Ἵππαρχος ἐχρήσατο ὡς ἀκριβῶς εἰλημμένῳ. καὶ γὰρ ὁ Ἐρατοσθένης διαιρήσας τὸν ὅλον κύκλον εἰς πγ, εὑρίσκει τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν, τῶν αὐτῶν ια, καὶ τοσούτων τξ περὶ τὰς μζ μβ μ, οὕτως ὑπὸ τῆς ια. ἔστι δὲ ἐκ τῶν τοιούτων παρατηρήσεων δοθὲν λαμβάνεται καὶ τὸ ἔξαρμα, καὶ ἡ ἔγκλισις τῆς οἰκήσεως ἐν ᾗ ἂν ἡ παρατήρησις γίνηται, οὕτως ἔσται δῆλον. ἐπεὶ γὰρ τῆς διχοτομίας ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ σκιάθηρον τῆς διχοτομίας γίνεται, ἐὰν αἱ χ τέμνουσαι αὐτὴν δίχα τῷ ε, καὶ ἐπιζευχθεῖσα αὐτοῦ τὴν σε διαγάγωμεν ἐπὶ τὸ ξ, ἔσται ἡ σξ διάμετρος τοῦ ἰσημερινοῦ. ἐὰν οὖν ταύτῃ πρὸς ὀρθὰς ἀπὸ τοῦ ε κέντρου ἀγάγωμεν τὴν εφ, ἡ εφ ἔσται ἄξων, καὶ τὸ φ πόλος τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἡ μὲν ὑπὲρ ὁρίζοντος θέσιν ἕξει, διὰ τὸ εἶναι τὴν ὑπὸ πεξ, τὸ π ἐπὶ κορυφὴν ὄντος, καὶ τεταρτημορίου γινομένου τῆς πα περιφερείας, ὅσον καὶ ἀπέχει τὸ ἐπὶ κορυφὴν τοῦ ὁρίζοντος πόλος αὐτοῦ τυγχάνον τὸ φ ἔσται ὁ φανερὸς πόλος. καὶ ἐπεὶ ἡ πφα τεταρτημορίου ἐστίν, ἀλλὰ καὶ ἡ σφ, διὰ τὸ τὸ φ πόλον εἶναι τοῦ ἰσημερινοῦ, κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς πφ, λοιπὴ ἡ πσ ἴση ἔσται τῇ φα, ὁμοίως τοῖς ἔμπροσθεν εἰρημένοις. καὶ ἔστιν ἡ αφ τὸ ἔξαρμα, καὶ ἡ πσ ἄρα ἴση ἐστὶ τῷ τοῦ πόλου ἐξάρματι. καὶ δέδοται ἡ πσ, τουτέστιν ἡ γξ ἐκ τῆς τοῦ τεταρτημορίου διαιρέσεως· δέδοται ἄρα καὶ ἡ φα τοῦ ἐξάρματος. ὥστε καὶ ἡ σψ λείπουσα τῆς σπ εἰς τὸ τεταρτημόριον ἔσται δεδομένη τῆς ἐγκλίσεως τυγχάνουσα. ὡσαύτως δὲ καὶ καθ' ἑκάστην οἴκησιν τὴν τοιαύτην παρατήρησιν ποιούμεθα, τὴν ὅτε λαμβανομένην διάστασιν ἀπὸ τοῦ ἐπὶ κορυφὴν τῆς διχοτομίας τῆς τε βορειοτάτης καὶ νοτιωτάτης τοῦ ἡλίου παραχωρήσεως. φανερὸν εἶναι τοῦ ἐξάρματος, ὃ καὶ πλάτος ἐστὶ τῆς οἰκήσεως, τὰ δὲ λοιπὰ εἰς τὸ τεταρτημόριον, τῆς ἐγκλίσεως. φανερὸν δὲ ὅτι τῆς πλευρᾶς τῆς καταγραφείσης οὔσης τῆς εηδ, καὶ τοῦ γνώμονος κειμένου πρὸς ταῖς τῶν γωνιῶν, ὥσπερ ἐπὶ τὸ ε, οὐκ εἰς πᾶσαν οἴκησιν χρησιμεύει τὸ ὄργανον πρὸς τὴν κατάληψιν τῆς ἐπιζητουμένης μεταξὺ τῶν τροπικῶν περιφερείας. ἐὰν γὰρ ὅλως βορειότεροι γίνωνται τοῦ π ἐπὶ κορυφὴν ὡς ἐνθάδε τὸ χ, πίπτουσα διὰ τοῦ ε κυλίνδρου κατὰ τὴν χε, ἐκπίπτουσαν τοῦ εηδε παραλληλογράμμου, καὶ ἀδύνατον ποιοῦσαν τὴν ἐπιζητουμένην κατάληψιν, διὸ χρὴ ἐπὶ τῶν τοιούτων κλιμάτων, μὴ πρὸς ταῖς ἄκραις τυγχάνειν τὸν γνώμονα, ἀλλὰ περὶ τὸ μέσον, ὡς ἐπὶ τοῦ εζ παραλληλογράμμου τὸ ε, καὶ αἱ ἀπὸ ἑκατέρων τῶν περιφερειῶν, καὶ οὕτω τὴν τῆς μεταξὺ τῶν τροπικῶν κατάληψιν μεταχειριζόμενα, ἀκολούθως τοῖς εἰρημένοις ἐπὶ τοῦ κρίκου. καὶ ἔσονται ἡμῖν αἵ τε κατασκευαὶ καὶ θέσεις καὶ αἱ χρήσεις τῶν δύο ὀργάνων, καὶ αἱ διὰ τῶν τοιούτων τηρήσεων καταλήψεις, τοιαῦται. Ἐπαπορήσει δ' ἄν τις δικαίως, διὰ τί ἀμέσως μετὰ τὴν ἔκθεσιν τῶν ἀρχοειδῶς ὀφειλόντων προληφθῆναι τῆς μαθηματικῆς θεωρίας ἀρξάμενος τῶν κατὰ μέρος ἀποδείξεων, καὶ φήσας πρώτην δεῖν ποιεῖσθαι τὴν ἀπόδειξιν τῆς πηλικότητος τῆς μεταξὺ τῶν δύο πόλων περιφερείας τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ταύτης ἀναγκαῖον εἶναι προλαβεῖν τὴν πραγματείαν τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, ὡς συντελουσῶν πρὸς τὴν ἀπόδειξιν τῆς μεταξὺ τῶν εἰρημένων δύο πόλων περιφερείας, προεκθέμενος τὰς ἐν κύκλῳ εὐθείας, οὐδαμοῦ ταύταις προσεχρήσατο πρὸς τὴν εὕρεσιν τῆς μεταξὺ τῶν πόλων περιφερείας, δῆλον οὖν ὅτι καὶ ταύτην μετὰ τῶν ἀρχοειδῶν προλαβεῖν βεβούληται, ὡς συντελουσῶν εἰς τὰς πλείστας τῆς συντάξεως γραμμικὰς ἀποδείξεις, διό καὶ φησὶν ἀναγκαῖον ἐσόμενον προεκθέσθαι τὴν πραγματείαν τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, ἅπαξ γε μέλλοντος ἅπαντα γραμμικῶς ἀποδεικνύναι. εἰ μέλλει γὰρ μὴ προεκθέμενος τὰς ἐν κύκλῳ εὐθείας ἐπὶ διαίρεσιν τῆς λοξώσεως πραγματείας, διέξει πρότερον διὰ τῶν ὀργάνων τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ μείζω ἂν τὴν γε ἐγγιστα σωματικῶς ἡμῖν, ἥτις ἐστὶ τῆς μεγίστης λοξώσεως, εἶτα τὴν ἔκθεσιν τῆς πραγματείας τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν ἐκθεῖναι, διὰ τὸ προσδεῖσθαι αὐτῶν εἰς τὰς κατὰ μέρος λοξώσεις, ἔδει μᾶλλον πρεπωδέστερον ἐκεῖνο προεκθεῖναι τὴν τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν πραγματείαν τῆς ἀποδείξεως τῆς μεταξὺ τῶν τροπικῶν περιφερείας καὶ μὴ μετ' αὐτήν.

ΠΡΟ-

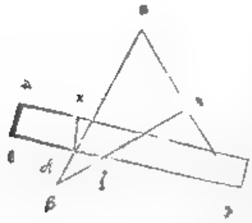
ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΟΜΕΝΑ ΕΙΣ ΤΑΣ ΣΦΑΙΡΙΚΑΣ ΔΕΙΞΕΙΣ.

Ἀκολούθου δ' ὄντος καὶ τὰς κατὰ μέρος ἀποδεῖξαι πηλικότητας τῶν ἀπολαμβανομένων περιφερειῶν μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, τῶν γραφομένων μεγίστων κύκλων διὰ τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων, διὰ τὸ τὴν μεγίστην διαφορὰν εὑρεθῆναι, τουτέστι τὴν ἀπὸ τοῦ τροπικοῦ ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, προεκτίθεται λημμάτια βραχέα καὶ εὔχρηστα, δι' ὧν τὰς πλείστας τῶν σφαιρικῶν δείξεων ἁπλούστερον καὶ μεθοδικώτερον ἐφοδεύει. καὶ πρῶτον μὲν ἡ πρότασις δηλοῖ ἅπαν τὸ σχῆμα. εἰς δύο εὐθείας πεπερασμένας, γωνίαν περιεχούσας, ἀπὸ τῶν περάτων διαχθῶσι δύο εὐθεῖαι τέμνουσαι ἀλλήλας καὶ τὰς τὴν γωνίαν περιεχούσας, ὁ τῆς μιᾶς τῶν εὐθειῶν τῶν τὴν ἐξ ἀρχῆς γωνίαν περιεχουσῶν, πρὸς τὴν ἀπολαμβανομένην αὐτῆς πρὸς τῇ γωνίᾳ ὑπὸ τῆς διαχθείσης λόγος, συνῆπται ἤτοι σύγκειται ἔκ τε τοῦ λόγου τῆς διαχθείσης ἀπὸ τοῦ πέρατος τῆς εἰρημένης εὐθείας, καὶ τῆς ἀπολαμβανομένης αὐτῆς ὑπὸ τῆς ἑτέρας διαχθείσης πρὸς τῇ ἑτέρᾳ εὐθείᾳ τῶν περιεχουσῶν τὴν γωνίαν, καὶ ἔτι τοῦ λόγου τῆς ἀπολαμβανομένης ὑπό τε τῆς τομῆς τῶν διαχθεισῶν πρὸς τῷ πέρατι τῆς ἑτέρας τῶν τὴν γωνίαν περιεχουσῶν, καὶ αὐτῆς ὅλης τῆς διαχθείσης. εἰς γὰρ δύο εὐθείας τὰς $\overline{αβ}$ $\overline{αγ}$ διαχθεῖσαι δύο ἥ τε $\overline{βε}$ καὶ ἡ $\overline{γδ}$, τεμνέτωσαν ἀλλήλας μὲν κατὰ τὸ $\overline{ζ}$ σημεῖον, τὰς δὲ $\overline{αβ}$ $\overline{αγ}$, κατὰ τὰ $\overline{δ}$ $\overline{ε}$ σημεῖα, λέγω ὅτι ὁ τῆς $\overline{γα}$ πρὸς $\overline{αε}$ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$ λόγου, καὶ τοῦ τῆς $\overline{ζβ}$ πρὸς $\overline{βε}$. ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ $\overline{ε}$ τῇ $\overline{γδ}$ παράλληλος ἡ $\overline{εη}$. ἐπεὶ οὖν παράλληλός ἐστιν ἡ $\overline{γδ}$ τῇ $\overline{εη}$, ὁ ἄρα τῆς $\overline{γα}$ πρὸς $\overline{αε}$ λόγος, ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{εη}$, ἰσογώνιον γάρ ἐστι τὸ $\overline{αγδ}$ τρίγωνον τῷ $\overline{αεη}$. ἀλλὰ τῆς $\overline{δζ}$ εὐθείας ἔξωθεν ἤτοι μέσης λαμβανομένης, ὁ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{εη}$ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$ λόγου, καὶ τοῦ τῆς $\overline{δζ}$ πρὸς $\overline{εη}$. ἀλλὰ τῷ τῆς $\overline{δζ}$ πρὸς $\overline{εη}$ λόγῳ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς $\overline{ζβ}$ πρὸς $\overline{βε}$, διὰ τὸ παράλληλον εἶναι τὴν $\overline{δζ}$ τῇ $\overline{εη}$, καὶ ἰσογώνιον πάλιν γίνεσθαι τὸ $\overline{βζδ}$ τρίγωνον τῷ $\overline{βεη}$ τριγώνῳ. ὁ ἄρα τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{εη}$, τουτέστιν ὁ τῆς $\overline{γα}$ πρὸς $\overline{αε}$ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$, καὶ τοῦ τῆς $\overline{ζβ}$ πρὸς $\overline{βε}$. καὶ δῆλον ὅτι κατὰ σημεῖον ἄρχεταί τε ὁ συνημμένος λόγος ἀπὸ τούτου ἄρχεται καὶ ὁ πρῶτος τῶν συνῃρημένων. καὶ εἰς ὃ δὲ καταλήγει, ἀπὸ τούτου ἄρχεται ὁ δεύτερος τῶν συνθέντων, καὶ λήγει εἰς ὃ καὶ ὁ συντεθειμένος κατέληξε. καὶ γὰρ ὁ συνημμένος ὁ τῆς $\overline{γα}$ πρὸς $\overline{αε}$ λόγος, ἤρξατο μὲν ἀπὸ τοῦ $\overline{γ}$ καὶ κατέληξεν ἐπὶ τὸ $\overline{ε}$, εἶτα ὁ πρῶτος τῶν συντιθέντων ὁ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$ λόγος, ἤρξατο ἀπὸ τοῦ $\overline{γ}$ ἀφ' οὗ καὶ ὁ συντεθειμένος καὶ κατέληξεν ἐπὶ τὸ $\overline{ζ}$, καὶ ἑξῆς ὁ $\overline{ζβ}$ πρὸς τὴν $\overline{βε}$ ἤρξατο ἀπὸ τοῦ $\overline{ζ}$ εἰς ὃ ὁ πρῶτος τῶν συντιθέντων κατέληξε, καὶ κατέληξεν ἐπὶ τὸ $\overline{ε}$, ἐφ' οὗ ὁ συνημμένος κατέληξεν. λέγω δὴ ὅτι καὶ καθόλου ἐπὶ τῆς τοιαύτης τάξεως ἡ ὁμοία δεῖξις συνίσταται, τουτέστιν ὅτι τῆς $\overline{εβ}$ πρὸς $\overline{βζ}$ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{εα}$ πρὸς $\overline{αγ}$, καὶ τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$. ὡς γὰρ ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἐπεὶ ὁ τῆς $\overline{εβ}$ πρὸς $\overline{βζ}$ λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς $\overline{εη}$ πρὸς $\overline{ζδ}$, ἀλλὰ τῶν $\overline{εη}$ $\overline{ζδ}$ τῆς $\overline{γδ}$ ἔξωθεν λαμβανομένης, ὁ τῆς $\overline{εη}$ πρὸς $\overline{ζδ}$ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{εη}$ πρὸς $\overline{γδ}$ καὶ τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$. ὥστε καὶ ὁ τῆς $\overline{εβ}$ πρὸς $\overline{βζ}$ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{εη}$ πρὸς $\overline{γδ}$ καὶ τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$. ἀλλὰ τῷ τῆς $\overline{εη}$ πρὸς $\overline{γδ}$ λόγῳ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς $\overline{εα}$ πρὸς $\overline{αγ}$. ὁ ἄρα τῆς $\overline{εβ}$ πρὸς $\overline{βζ}$ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{εα}$ πρὸς $\overline{αγ}$ καὶ τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{δζ}$. Ἔτι καὶ ἑτέρας μεταληπτέον τὴν εἰρημένην τάξιν. λέγω γὰρ πάλιν ὅτι ὁ τῆς $\overline{βε}$ πρὸς $\overline{εζ}$ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{βα}$ πρὸς $\overline{αδ}$ καὶ τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{γζ}$. ὡς γὰρ ἐπὶ τῆς παρούσης καταγραφῆς, ἤχθω διὰ τοῦ $\overline{ζ}$ σημείου τῇ $\overline{αβ}$ παράλληλος ἡ $\overline{ζη}$. ἐπεὶ οὖν ὁ τῆς $\overline{βε}$ πρὸς $\overline{εζ}$ λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς $\overline{βα}$ πρὸς $\overline{ζη}$, ἀλλ' ὁ τῆς $\overline{βα}$ πρὸς $\overline{ζη}$ λόγος τῆς $\overline{δα}$ ἔξωθεν λαμβανομένης, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{βα}$ πρὸς $\overline{αδ}$ καὶ τοῦ τῆς $\overline{αδ}$ πρὸς $\overline{ζη}$. ὥστε καὶ ὁ τῆς $\overline{βε}$ πρὸς $\overline{εζ}$ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{βα}$ πρὸς $\overline{αδ}$ καὶ τοῦ τῆς $\overline{αδ}$ πρὸς $\overline{ζη}$. τῷ δὲ τῆς $\overline{αδ}$ πρὸς $\overline{ζη}$ λόγῳ ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{γζ}$, καὶ ὁ τῆς $\overline{βε}$ πρὸς $\overline{εζ}$ ἄρα λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς $\overline{βα}$ πρὸς $\overline{αδ}$ καὶ τοῦ τῆς $\overline{γδ}$ πρὸς $\overline{γζ}$. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν πτώσεων τὸ αὐτὸ συναχθήσεται τῆς τῶν εὐθειῶν τάξεως κατὰ τὸ εἰρημένον τρόπον λαμβανομένης.



Ἵνα δὲ ἔτι καταδηλότερον γένηται τὸ τῆς συνθέσεως, ἐπὶ τῆς [illegible] ἡ $\overline{γδ}$ ἐπὶ τὸ $\overline{θ}$, καὶ κείσθω τῇ $\overline{εη}$ ἡ $\overline{δθ}$ ἴση, καὶ [illegible] ἀπὸ τοῦ $\overline{θ}$ τῇ $\overline{βε}$ παράλληλος ἡ $\overline{θκ}$ καὶ κείσθω [illegible] τῇ $\overline{β}$, καὶ συμπεπληρώσθω τὸ $\overline{λγ}$ παραλληλόγραμμον. ἐπεὶ ὁ τοῦ $\overline{κ}$ παραλληλογράμμου πρὸς τὸ $\overline{κθ}$ λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς $\overline{γδ}$ εὐθείας πρὸς τὴν [illegible], ὁ δὲ τοῦ $\overline{κ}$

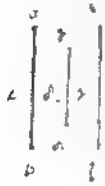
πρὸς κθ λόγος σύγκειται ἐκ τῶν λοιπῶν, τουτέστιν ἔκ τε τοῦ ὃν ἔχει ἡ γδ πρὸς ζκ, καὶ ἡ κδ πρὸς δθ. τὰ γὰρ ἰσογώνια παραλληλόγραμμα λόγον ἔχει πρὸς ἄλληλα τὸν συγκείμενον ἐκ τῶν πλευρῶν. καὶ ὁ τῆς γδ ἄρα πρὸς δυ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γδ πρὸς δκ, καὶ τοῦ τῆς κδ πρὸς δθ. ἀλλ᾽ ἡ μὲν δκ τῇ δζ ἐστὶν ἴση, ἡ δὲ δθ τῇ ηε, ὁ ἄρα τῆς γδ πρὸς εη λόγος τουτέστιν ὁ τῆς γα πρὸς αε, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γδ πρὸς δζ, καὶ τοῦ τῆς δζ πρὸς εη, τουτέστι τοῦ ζβ πρὸς βε.



Λόγος ἐκ β λόγων ἢ καὶ πλειόνων συγκεῖσθαι λέγεται, ὅταν αἱ τῶν λόγων πηλικότητες πολλαπλασιασθεῖσαι ποιῶσί τινα πηλικότητα λόγου. ἐχέτω γὰρ τὸ αβ πρὸς τὸ γδ λόγον δεδομένον, καὶ τὸ γδ πρὸς τὸ εζ λόγον, λέγω ὅτι ὁ τοῦ αβ πρὸς εζ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τοῦ αβ πρὸς γδ, καὶ τοῦ τοῦ γδ πρὸς εζ, τουτέστιν ὅτι ἐὰν ἡ τοῦ αβ πρὸς τὸ γδ λόγου πηλικότης, πολλαπλασιασθῇ ἐπὶ τὴν τοῦ γδ πρὸς εζ, τοῦ λόγου πηλικότητα τὴν τοῦ αβ πρὸς εζ ποιήσει. ἔστω γὰρ πρότερον τὸ μὲν αβ τοῦ γδ μεῖζον, τὸ δὲ γδ τοῦ εζ, καὶ ἔστω τὸ μὲν αβ τοῦ γδ διπλάσιον, τὸ δὲ γδ τοῦ εζ τριπλάσιον. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν γδ τοῦ εζ τριπλάσιόν ἐστι, τοῦ δὲ γδ διπλάσιον τὸ αβ, τὸ ἄρα αβ τοῦ εζ ἐστὶν ἑξαπλάσιον, ἐπεὶ καὶ ἐὰν τὸ τριπλάσιόν τινος διπλασιάσωμεν, γίνεται αὐτοῦ ἑξαπλάσιον. αὕτη γάρ ἐστι κυρίως σύνθεσις. ἢ οὕτως. ἐπεὶ τὸ αβ τοῦ γδ ἐστὶ διπλάσιον, διῃρήσθω τὸ αβ εἰς τὰ τῷ γδ ἴσα τὰ αη ηβ. καὶ ἐπεὶ τὸ γδ τοῦ εζ ἐστὶ τριπλάσιον, ἴσον δὲ τὸ αη τῷ γδ, καὶ τὸ αη ἄρα τοῦ εζ τριπλάσιόν ἐστι. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὸ ηβ τοῦ εζ ἐστὶ τριπλάσιον. καὶ ὅλον ἄρα τὸ αβ, τοῦ εζ ἐστὶν ἑξαπλάσιον. ὁ ἄρα τοῦ αβ πρὸς τὸ εζ λόγος σύγκειται διὰ τοῦ γδ μέσου ὅρου ἔκ τε τοῦ τοῦ αβ πρὸς τὸ γδ λόγου, καὶ τοῦ τοῦ γδ πρὸς εζ.



Ὁμοίως δὲ καὶ ἐὰν ἔλαττον ᾖ ἑκατέρου τῶν αβ εζ τὸ γδ, τὸ αὐτὸ συναχθήσεται. ἔστω γὰρ πάλιν τὸ μὲν αβ τοῦ γδ τριπλάσιον, τὸ δὲ γδ, ς΄ τοῦ εζ. καὶ ἐπεὶ τὸ γδ ς΄ ἐστὶ τοῦ εζ, τοῦ δὲ γδ τριπλάσιον τὸ αβ, τὸ αβ ἄρα ἡμιόλιόν ἐστι τοῦ εζ. ἐὰν γὰρ τὸ ἥμισύ τινος τριπλασιάσωμεν, ἕξει αὐτὸ ἅπαξ καὶ ἡμισάκις. ἢ καὶ οὕτως. ἐπεὶ τὸ μὲν αβ τοῦ γδ ἐστὶ τριπλάσιον, τὸ δὲ γδ τοῦ εζ ς΄, οἵων ἄρα ἐστὶ τὸ αβ ἴσον τῷ γ, τριῶν, τοιούτων ἐστὶ τὸ εζ δύο. ὥστε ἡμιόλιον ἔσται τὸ αβ τοῦ εζ, ὁ ἄρα τοῦ αβ πρὸς τὸ εζ λόγος, συνῆκται διὰ τοῦ γδ μέσου ὅρου συγκείμενος ἔκ τε τοῦ αβ πρὸς γδ λόγου, καὶ τοῦ τοῦ γδ πρὸς εζ.



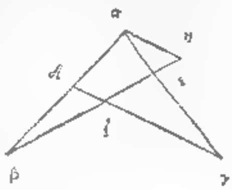
Ἀλλὰ δὴ πάλιν ἔστω τὸ γδ ἑκατέρου τῶν αβ εζ μεῖζον. καὶ ἔστω τὸ μὲν αβ τοῦ γδ, ς΄ μέρος, τὸ δὲ γδ τοῦ εζ ἐπίτριτον. ἐπεὶ οὖν οἵων ἐστὶ τὸ αβ δύο, τοιούτων τὸ γδ, δ, οἵων δὲ τὸ γδ δ, τοιούτων τὸ εζ τριῶν. καὶ οἵων ἄρα τὸ αβ δύο, τοιούτων τὸ εζ, γ. συνῆκται ἄρα πάλιν ὁ τοῦ αβ πρὸς εζ λόγος διὰ τοῦ γδ μέσου ὅρου ὁ τῶν β πρὸς τὰ γ. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν πτώσεων. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἐὰν ἀπὸ τοῦ συγκειμένου λόγου εἰς ὁποιονοῦν τῶν συντιθέντων διαιρεθῇ, ἑνὸς τῶν ἄκρων ἀφανισθέντος, ὁ λοιπὸς τῶν συντιθέντων καταλειφθήσεται.



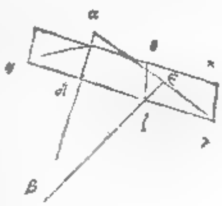
Ἑξῆς δὲ καὶ δεύτερον θεώρημα ἐκτίθεται συντελοῦν καὶ αὐτὸ ὡς κεφάλαιον εἰς τὰς σφαιρικὰς ἀποδείξεις, ὧν ἡ μὲν ἐπὶ τῶν πρώτων, κατὰ διαίρεσιν δὲ αὐτοῦ τυγχάνον, οὗ ἡ πρότασις ἐστὶ τοιαύτη. ἐὰν εἰς β εὐθείας πεπερασμένας γωνίαν περιεχούσας διαχθῶσι δύο εὐθεῖαι ἀπὸ τῶν περάτων τέμνουσαι ἀλλήλας, καὶ τὰς τὴν γωνίαν περιεχούσας, ὁ τῆς μιᾶς τῶν τὴν γωνίαν περιεχουσῶν εὐθειῶν τμημάτων λόγος, ἀρχόμενος ἀπὸ τοῦ πρὸς τῷ ἐκτὸς πέρατι, σύγκειται ἔκ τε τῶν τμημάτων τῶν τῆς ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ πέρατος διαχθείσης, ἀρχομένων πάλιν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ πέρατος καὶ τοῦ λόγου τοῦ ἀπολαμβανομένου τμήματος ὑπὸ τῆς αὐτῆς διαχθείσης τῆς ἑτέρας τῶν περιεχουσῶν τὴν γωνίαν πρὸς τῷ πέρατι αὐτῆς, καὶ αὐτῆς ὅλης. εἰς γὰρ δύο εὐθείας τὰς αβ αγ διήχθωσαν δύο εὐθεῖαι αἱ βε γδ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ, λέγω ὅτι ὁ τῆς γε πρὸς εα λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς ζδ λόγου, καὶ τοῦ τῆς δβ πρὸς βα. ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ α τῇ εζ παράλληλος ἡ αη, καὶ διήχθω ἡ γδ ἐπὶ τὸ η. ἐπεὶ οὖν παράλληλός ἐστιν ἡ εζ τῇ αη, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ γε πρὸς εα, οὕτως ἡ γζ πρὸς ζη. ἀλλὰ ἀκολουθίας τοῖς προειρημένοις, τῆς γζ [illegible]

μένης

μὲν τῆς ζδ, ὁ τῆς εζ πρὸς ζη λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς εζ πρὸς ζδ λόγου, καὶ τοῦ τῆς δζ πρὸς ζη, ἀλλὰ ὁ μὲν τῆς δζ πρὸς ζη λόγῳ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς δβ πρὸς βα. διὰ τὸ ἐς παραλλήλους τὰς αη εβ διηχθαι τὰς βα καὶ γη, καὶ ἰσογώνια ποιεῖν τὰ αδη βδζ τρίγωνα, καὶ ἔτι ὡς τὴν ηδ πρὸς δα, οὕτως τὴν ζδ πρὸς δβ, καὶ ἐναλλὰξ ὡς τὴν ηδ πρὸς δζ, οὕτως τὴν αδ πρὸς δβ, καὶ συνθέντι, ὡς τὴν ζη πρὸς ηδ, οὕτως τὴν βα πρὸς αδ, καὶ ἀνάπαλιν, ὡς τὴν εη πρὸς εζ, οὕτως τὴν δβ πρὸς βα. ὁ ἄρα τῆς εζ πρὸς ζη λόγος τουτέστιν ὁ τῆς γε πρὸς εα σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς εζ πρὸς ζδ, καὶ τοῦ τῆς δβ πρὸς βα. καὶ φανερὸν ὅτι ὁμοίως καὶ ἐνταῦθα παρ' οὗ ἤρξατο ὁ συντιθέμενος λόγος ἀπὸ τούτου ἤρξατο καὶ ὁ πρῶτος τῶν συντιθέντων, καὶ εἰς ὃ οὗτος κατέληξεν, ἀπὸ τούτου ἤρξατο ὁ δεύτερος τῶν συντιθέντων, καὶ κατέληξεν ἔνθα καὶ ὁ συντιθέμενος. Λέγω δὴ πάλιν ὅτι καὶ ἐνταῦθα καθόλου ἐπὶ τῆς τοιαύτης τάξεως ἡ λέξις προχωρεῖ, καὶ πρῶτον ὅτι ὁ τῆς βζ πρὸς ζε λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς βδ πρὸς δα, καὶ τοῦ τῆς αγ πρὸς γε. ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ α τῇ γδ παράλληλος ἡ αθ, καὶ διήχθω ἡ βε ἐπὶ τὸ θ. ἐπεὶ οὖν ὁ τῆς βζ πρὸς ζε λόγος τῆς ζθ ἔξωθεν λαμβανομένης, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς βζ πρὸς ζθ, καὶ τοῦ τῆς θζ πρὸς ζε, ἀλλὰ ὁ μὲν τῆς βζ πρὸς ζθ λόγῳ ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς βδ πρὸς δα, ὁ δὲ τῆς θζ πρὸς ζε, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τοῦ αγ πρὸς γε, διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι τὰ αεθ ζεγ τρίγωνα. ὁ ἄρα τῆς βζ πρὸς ζε λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς βδ πρὸς δα, καὶ τοῦ τῆς αγ πρὸς γε. Ὁμοίως δὲ καὶ τὸ ἀνάπαλιν δειχθήσεται, ὅτι τῆς αγ πρὸς γε λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς αδ πρὸς δβ, καὶ τοῦ τῆς βζ πρὸς ζε. καὶ πάλιν καὶ καθόλου ὡς ἂν ληφθῇ ἡ εἰρημένη τάξις τοῦ τε συντιθεμένου καὶ τῶν συντιθέντων, ὡς καὶ ἑξῆς ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος πάλιν τοιούτων λέξεων φανερὸν ποιήσομεν. ἵνα γὰρ πάλιν καὶ

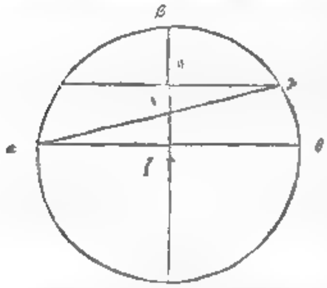


διὰ τῶν γραμμῶν καταδήλου γένηται τὸ τῆς συνθέσεως τῶν λόγων, ἤχθω διὰ τοῦ ζ τῇ ηγ παράλληλος ἡ ζθ, καὶ κείσθω ἴση τῇ ζδ, καὶ συμπεπληρώσθω τὸ ηκ παραλληλόγραμμον. ἐπεὶ οὖν ὁ τοῦ γθ παραλληλογράμμου πρὸς ση λόγος σύγκειται ἐκ τῶν πλευρῶν, τουτέστιν ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς ζθ, καὶ τοῦ τῆς θζ πρὸς ζη, ἀλλ' ὡς τὸ γθ παραλληλόγραμμον πρὸς τὸ θη, οὕτως ἡ γζ πρὸς τὴν ζη, ὁ ἄρα τῆς γζ πρὸς τὴν ζη λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς ζθ λόγου, καὶ τοῦ τῆς ζθ πρὸς ζη. ἴση δὲ ἡ ζθ τῇ ζδ. ὁ ἄρα τῆς γζ πρὸς ζη λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γζ πρὸς ζδ, καὶ τοῦ τῆς δζ πρὸς ζη. ἀλλ' ὁ τῆς δζ πρὸς ζη λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς δβ πρὸς βα, διὰ τὸ ἰσογώνια εἶναι ὡς ἔφαμεν τὰ δζβ, αδη τρίγωνα. ὁ ἄρα τῆς γζ πρὸς ζη λόγος, τουτέστιν ὁ τῆς γε πρὸς αε, σύγκειται ἐκ τοῦ τῆς γζ πρὸς ζδ λόγου, καὶ τοῦ τῆς δβ πρὸς βα. Ἑξῆς μετὰ τὰ τοιαῦτα δύο εὐθύγραμμα,



λημμάτια ἐκτίθεται καὶ ἕτερα δύο κυκλικὰ, συντελοῦντα καὶ αὐτὰ πρὸς τὰς σφαιρικὰς δείξεις. Καὶ πρῶτον, οὗ ἡ πρότασις δύναται εἶναι τοιαύτη, ἐὰν κύκλου ἐπὶ τῆς περιφερείας ληφθῇ τρία τυχόντα σημεῖα ἀφαιροῦσα μεταξὺ δύο περιφερείας ἑκατέραν ἐλάσσονα ἡμικυκλίου, ἡ ὑποτείνουσα τὴν συναμφότερον περιφέρειαν εὐθεῖα οὕτω τμηθήσεται ὑπὸ τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἐπὶ τὸ μεταξὺ τῶν ληφθέντων τριῶν σημείων ἐπιζευγνυμένης, ὥστε τὰ τμήματα αὐτῆς τὸν αὐτὸν λόγον ἔχειν ταῖς ὑποτεινούσαις τὰς διπλασίονας ἑκατέρας τῶν εἰρημένων δύο περιφερειῶν, ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τῶν ἡγουμένων λαμβανομένων. ἔστω γὰρ κύκλος ὁ αβγ, οὗ κέντρον τὸ δ, καὶ ἐπὶ τῆς περιφερείας αὐτοῦ εἰλήφθω γ τυχόντα σημεῖα τὰ α β γ, ὥστε ἑκατέραν τῶν αβ βγ περιφερειῶν ἐλάσσονα εἶναι ἡμικυκλίου, καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς ὁμοίως ὑπακουέσθω. ὥστε ὅταν λέγωμεν εἰλήφθω ἐπὶ τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας γ τυχόντα σημεῖα, ἐλάττονας αὐτὰ ἀπολαμβάνειν ἡμικυκλίων περιφερείας τὰς μεταξὺ αὐτῶν. καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε αγ καὶ ἡ δεβ, λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ αε εὐθεῖα, πρὸς τὴν εγ, οὕτως ἡ ὑποτείνουσα τὴν διπλασίονα τῆς αβ περιφερείας εὐθεῖα πρὸς τὴν ὑποτείνουσαν τὴν διπλασίονα τῆς βγ περιφερείας εὐθεῖαν. ἤχθωσαν γὰρ κάθετοι ἀπὸ τῶν α καὶ γ σημείων ἐπὶ τὴν δεβ, αἱ αζ γη. καὶ ἐπεὶ παράλληλός ἐστιν ἡ αζ τῇ γη, καὶ εἰς αὐτὰς ἐμπέπτωκεν ἡ αεγ, ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αεζ τρίγωνον τῷ γεη τριγώνῳ. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ αζ πρὸς γη, οὕτως ἡ αε πρὸς εγ. ἀλλ' ὁ αὐτὸς

ἐστὶν λόγος τῆς τε αζ πρὸς γη, καὶ τῆς ὑποτεινούσης εὐθείας τὴν διπλασίονα τῆς αβ περιφε-ρείας πρὸς τὴν ὑποτείνουσαν τὴν διπλασίονα τῆς βγ περιφερείας εὐθεῖαν. ἐπειδήπερ γὰρ ἐκβαλλομένων ἐπὶ τὰς ἀντικειμένας περιφερείας τὰς αζ γη ὡς τὰς αζλ γηκ, ἡ μὲν αλ ὑποτεί-νουσα τὴν διπλασίονα τῆς αβ περιφερείας, διπλασίων ἐστὶ τῆς αζ εὐθείας, ἡ δὲ γκ ὁμοίως τὴν διπλασίονα ὑποτείνουσα τῆς βγ περιφερείας, διπλασίων ἐστὶ τῆς γη, καί ἐστιν ὡς ἡ αλ ὑποτείνουσα τὴν διπλασίονα τῆς αβ περιφερείας πρὸς τὴν γκ ὑποτείνουσαν τὴν διπλα-σίονα τῆς βγ περιφερείας, οὕτως ἡ αζ πρὸς τὴν γη, ἀλλ' ὡς ἡ αζ πρὸς τὴν γη, οὕτως ἡ αε πρὸς τὴν εγ. ὥστε καὶ ὁ τῆς αε πρὸς τὴν εγ λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς αλ πρὸς γκ, τουτέστι τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βγ.

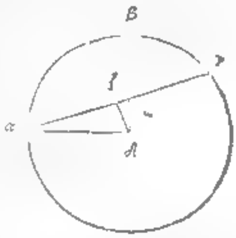


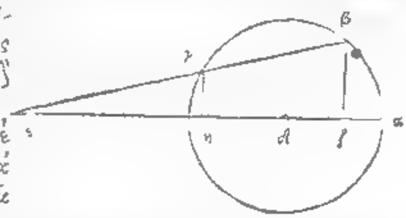
Ἐπιδέχεται δὲ πλείονας πτώσεις τὸ προκείμενον θεώρημα. ὅταν μὲν γὰρ αἱ αβ βγ περιφέρειαι ἄνισοι τυγχάνωσιν, ἔτι δὲ καὶ ἑκατέρα αὐτῶν ἐλάσσων ᾖ τεταρτημορίου, πεσοῦνται κάθετοι καθ' ἑτέρου καὶ ἑτέρου σημείου τῶν ἐπὶ τῆς βδ, ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς. ὅταν δὲ ἴσαι, κατὰ τοῦ αὐτοῦ σημείου πεσοῦνται ἐπὶ τῆς βδ, ἐπ' εὐθείας ἀλλήλαις γινόμεναι, τῶν καθέτων τότε τῶν αε εγ τυγχανουσῶν, καὶ τῆς αγ ὑποτεινούσης τὴν διπλασίονα ἑκατέρας τῶν ἴσων περι-φερειῶν. ὅταν δὲ ἡ μὲν αὐτῶν ᾖ τεταρτημορίου, ἡ δὲ ἐλάσσων, ἡ μὲν ἐπ' αὐτὸ τὸ δ κέντρον πεσεῖται, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς βδ. ὅταν δὲ ἑκατέρα αὐτῶν τεταρτημορίου τυγχάνῃ, ἐπ' αὐτὸ τὸ δ κέντρον καὶ ἀμφότεραι πεσοῦνται αἱ κάθετοι, ἐπ' εὐθείας ἀλλήλαις γινόμεναι καὶ διάμε-τρον τοῦ κύκλου ἀποτελοῦσαι. ὅταν δὲ μείζονες ὦσι τεταρτημορίου, ἐπὶ τὴν βδ προσεκ-βαλλομένην πεσοῦνται, τὸν εἰρημένον τρόπον τὴν προκειμένην ἀπόδειξιν περαινουσῶν. [illegible] παραλαμβάνει δὲ τὰς μεταξὺ τῶν εἰρημένων σημείων περιφερείας ἐλάσσονας ἡμικυκλίου ἐ-πειδὴ τῶν ὑπὸ τὰς διπλασίονας αὐτῶν εὐθειῶν τὸν λόγον ἐπιζητεῖ. καὶ ἐὰν ἑκατέρα αὐ-τῶν ἡμικυκλίου ᾖ, ἡ διπλασίων ἑκατέρας, ἡ ὅλη περιφέρεια τοῦ κύκλου ἐστίν, ὑφ' ἣν εὐθεῖα οὐχ ὑποτείνει. ἔτι δὲ πολλῷ τὸ ἀδύνατον προχωρεῖ ἐπὶ τῶν μειζόνων ἡμικυκλίων ἀπολαμ-βανομένων περιφερειῶν, τῶν διπλασιόνων αὐτῶν μειζόνων γινομένων τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας.

Τοῦ τοιούτου δὴ πρώτου κυκλικοῦ λημματίου προληφθέντος, ἑξῆς ἐστι καὶ δεύτερον κυκλι-κὸν λημμάτιον, οὗ πάλιν ἡ πρότασις δύναται εἶναι τοιαύτη. ἐὰν κύκλου ἐπὶ τῆς περιφερείας ληφ-θῇ τρία τυχόντα σημεῖα ἀπολαμβάνοντα μεταξὺ αὐτῶν δύο περιφερείας ἑκατέραν ἐλάσσονα ἡμι-κυκλίου ὥστε τὴν συναμφοτέραν εἶναι δεδομένην, καὶ ἔτι τὸν λόγον τῶν ὑποτεινουσῶν εὐθειῶν τὰς δι-πλασίους αὐτῶν, δοθήσεται καὶ ἑκατέρα τῶν ἐξ ἀρχῆς δύο περιφερειῶν. κύκλου γὰρ τοῦ αβγ, εἰλήφθω ἐπὶ τῆς περιφερείας τρία τυχόντα σημεῖα τὰ α β γ, ἀπολαμβάνοντα μεταξὺ αὐτῶν τὰς αβ βγ περιφερείας τὸν εἰρημένον τρόπον, ὥστε συναμφότερον τὴν αβγ εἶναι δεδομένην, καὶ ἔτι τὸν λόγον τῆς ὑποτεινούσης εὐθείας τὴν διπλασίονα τῆς αβ περιφερείας, πρὸς τὴν ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν τὴν δι-πλασίονα τῆς βγ περιφερείας, λέγω ὅτι καὶ ἑκατέρα τῶν αβ βγ περιφερειῶν, δέδοται. εἰλήφθω γὰρ τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ δ, καὶ ἐπιζευχθεισῶν ὁμοίως τῷ ἐπάνω λημματίῳ τῆς τε αεγ καὶ δβ, ἔτι ἐπιζευχθεῖσα, καὶ ἀπὸ τοῦ δ κέντρου ἐπὶ τὸ α, ἡ δα, κάθετος ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν αγ ἤχθω ἡ δζ, ὡς μεί-ζονος [illegible] οὔσης τῆς αβ περιφερείας τῆς βγ, εἰ γὰρ ἦσαν ἴσαι, ἡ κάθετος ἐπὶ τὸ ε ἐπι-πτεν, εἰ δὲ ἐλάττων ἡ αβ τῆς βγ, ἐπὶ τῆς εγ ἔπιπτεν. ἐπεὶ οὖν δέδοται ἡ αγ περιφέρεια, δέ-δοται [illegible] αὐτῆς. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ αδζ γωνία ὑπ' αὐτῆς δέδοται. ἐὰν γὰρ προσεκ-βληθῇ ἡ δζ, ἐπὶ τῆς διχοτομίας τῆς αβγ περιφερείας πεσεῖται, δέδοται δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ ζ ὀρθὴ γωνία, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ πρὸς τῷ α γωνία δοθήσεται. δέδοται δὲ καὶ ἡ δα εὐθεῖα ἐκ τοῦ κέντρου, [illegible] ἴση τῆς αγ δεδομένης ἐκ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, ἐπεὶ καὶ ἡ αβγ περιφέρεια [illegible]. [illegible] τὸ ἀπὸ τῆς αδ ἴσον τοῖς ἀπὸ τῶν αζ ζδ. ὥστε καὶ ἡ λοιπὴ τῆς αζ [illegible] τριγώνου [illegible] ὅλον δηλονότι τὸ αδζ τρίγωνόν ἐστι δεδομένον. καὶ ἐπεὶ ὑπόκει-ται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βγ λόγος δοθεὶς ὁ αὐ-τὸς [illegible] τῷ τῆς αε πρὸς εγ [illegible], διὰ τὸ πρὸ τούτου, δέδοται ἄρα καὶ ὁ τῆς αε πρὸς εγ λόγος. δέδοται δὲ καὶ ὅλη ἡ αγ εὐθεῖα. καὶ ἑκατέρα ἄρα τῶν αε εγ ἔσται δεδομένη. δέδεικται γὰρ ἐν τοῖς δεδομένοις, ὅτι ἐὰν δεδομένον μέγεθος εἰς δεδομένον λόγον διαιρεθῇ, ἑκάτερον

τῶν

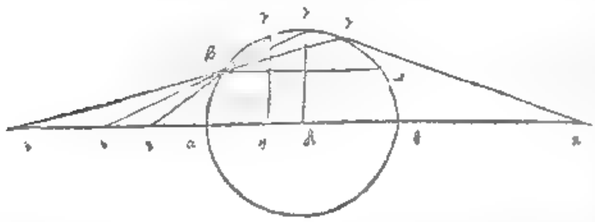
[illegible] ἔσται διδομένον. καὶ οὕτως. ἐπεὶ δέδοται ὁ τῆς α ε πρὸς ε γ λόγος, καὶ συν[illegible] δέδοται ὁ τῆς α γ πρὸς ε γ λόγος, καὶ δέδοται ἡ α γ, δέδοται ἄρα καὶ ἡ γ ε, δέδοται [illegible] ἔσται διδομένη, δέδοται καὶ ἡ ζ δ, καὶ ὀρθὴ ἡ ὑπὸ [illegible] ε, δέδοται ἄρα καὶ ἡ δ ε. διὰ τοῦτο δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ε δ ζ γωνία ὡς ἔξης δείξομεν. ἐὰν [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ α ε ζ, [illegible] ἄρα ἡ ὑπὸ α ε β γωνία ἔσται διδομένη. διὰ δὴ τοῦτο καὶ ἡ α β περιφέρεια. ἐὰν δὲ διδομένη καὶ ὅλη ἡ α β γ περιφέρεια, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ β γ περιφέρεια, ἔσται διδομένη. ἀκολούθως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἐπάνω εἰρημένων πτώσεων, δοθήσεται ἑκατέρα τῶν α β, β γ περιφερειῶν. δέδοται δὲ ἡ ὑπὸ ε δ ζ γωνία περιγραφομένη περὶ τὸ ε ζ δ ὀρθογώνιον κύκλου τόνδε τὸν τρόπον. νενοήσθω γὰρ περιγεγραμμένος ὁ κύκλος, φανερὸν δὴ ὅτι ἡ δ ε διάμετρος ἔσται τοῦ κύκλου, διὰ τὸ ὀρθὴν εἶναι τὴν πρὸς τῷ ζ γωνίαν. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἑκατέρα τῶν δ ε, ε ζ, οἵων ἡ τοῦ α β γ κύκλου διάμετρος ρκ, καὶ οἵων ἄρα ἡ δ ε διάμετρος τοῦ γραφομένου κύκλου ρκ, δέδοται καὶ ἡ ε ζ. [illegible] ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια δοθήσεται καὶ ἡ ὑπὸ ε δ ζ γωνία, ὡς πρὸς [illegible] περιφέρεια οὖσα τοῦ περιγραφέντος κύκλου [illegible] ξ, καὶ [illegible] τξ. ὡς πρὸς [illegible] κέντρον τυγχάνειν. διὰ τὸ πρὸς μὲν τῇ περιφερείᾳ τυγχανουσῶν τῶν γωνιῶν ὑποτεινειν δύο ὀρθὰς τὴν ὅλην κύκλου, πρὸς δὲ τῷ κέντρῳ [illegible], καὶ τοῦ ὅλου κύκλου εἰς τξ μοίρας διαιρουμένου, καὶ ἀπὸ [illegible] γωνίας ἐπὶ [illegible] γινομένας [illegible] [illegible] τὴν διπλασίαν τὴν ὑπὸ τῶν πρὸς τῷ κέντρῳ [illegible]. ἐπεὶ δὲ καὶ τρίτον λῆμμα τι μὲν ἐκτίθεται κυκλικόν, οὗ ἡ πρότασις δύναται εἶναι τοιαύτη. ἐὰν κύκλου ἐπὶ τῆς περιφερείας [illegible] ἀφαιρεθῶσι μόνον ἑκατέρα, ἀλλὰ καὶ συναμφοτέρας τὰς μεταξὺ δύο περιφερείας ἐλάσσονας ἡμικυκλίου, ὥστε συμπίπτειν τὴν ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν ὑπὸ μίαν [illegible] περιφέρειαν [illegible] τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ λοιπὸν σημεῖον ἐπι[illegible] εὐθεῖα, ἐκτὸς δὲ [illegible] τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας, ἔσται ὡς ἡ ὑποτείνουσα [illegible] τὴν διπλασίαν τῆς συναμφοτέρας περιφερείας πρὸς τὴν ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν τὴν διπλασίαν τῆς μιᾶς περιφερείας τῆς πρὸς [illegible] ἐπὶ τὸ κέντρον [illegible] εὐθεῖα, [illegible] ἡ [illegible] συμπίπτουσα [illegible] τοῦ κέντρου πρὸς τὴν [illegible] αὐτῆς [illegible] τοῦ κύκλου περιφερείας. κύκλου γὰρ τοῦ α β γ [illegible] ἐπὶ τῆς περιφερείας γ σημεῖα τὰ α β γ, ἀφαιρείσθω [illegible] περιφερείας μεταξὺ [illegible], ὥστε ἐλάττονα εἶναι ἡμικυκλίου συναμφοτέρας τὰς α γ. καὶ [illegible] κύκλου τὸ δ, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ γ β, δ α, συμπιπτέτωσαν [illegible] ε, λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γ α περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς α β, οὕτως ἡ γ ε εὐθεῖα πρὸς τὴν [illegible]. ἤχθωσαν γὰρ ἀπὸ τῶν γ, β σημείων ἐπὶ τὴν δ α κάθετοι αἱ γ η, β ζ, [illegible] ὅμοιον [illegible] τὸ γ ε η τρίγωνον τῷ β ε ζ τριγώνῳ, ἔστιν ὡς ἡ γ ε πρὸς τὴν β ζ, οὕτως ἡ γ ε πρὸς τὴν ε β. ἀλλ' ὡς ἡ γ η πρὸς τὴν β ζ, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν





διπλῆν τῆς α γ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς α β, διὰ τὸ κυκλικὸν θεώρημα. καὶ ὡς ἄρα ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γ α περιφερείας πρὸς τὴν διπλῆν τῆς α β, οὕτως ἡ γ ε εὐθεῖα πρὸς τὴν ε β. λέγω ὅτι κἂν ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη ἡ σύμπτωσις γένηται, τὸ ὅμοιον συμβήσεται, τῶν περιφερειῶν αἰεὶ πάλιν λαμβανομένων. συμπιπτέτωσαν γὰρ αἱ [illegible] κ, λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς α β πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς α γ, οὕτως ἡ β κ πρὸς τὴν κ γ. ἤχθωσαν γὰρ πάλιν ἀπὸ τῶν β, γ ἐπὶ τὴν α κ κάθετοι αἱ β ζ, γ η. ἔστιν ἄρα πάλιν διὰ τὴν προειρημένην ὡς ἡ μὲν β ζ πρὸς γ η, [illegible] πρὸς κ γ, [illegible] πρὸς γ η, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς β α πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς α γ. ἡμίσεα γὰρ ἑκατέρα ἑκατέρας. καὶ ὡς ἄρα ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς β α πρὸς τὴν διπλῆν τῆς α γ, οὕτως ἡ β κ πρὸς κ γ. Δῆλον δὲ ὅτι ἐφ' ὧν καταγραφῶν συναμφοτέρα ἡ α β γ τεταρτημορίῳ τυγχάνει, τῆς ἀπὸ τοῦ γ ἐπὶ τὴν α δ καθέτου πιπτούσης ἐπὶ τὸ δ κέντρον, συμπεσεῖται [illegible], ἐλάττονος δύο ὀρθῶν γινομένων τῶν πρὸς τοῖς δ γ γωνιῶν, ὡς ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς. πολλῷ δὲ μᾶλλον ἐὰν ἐλάττων τεταρτημορίου τυγχάνῃ ἡ α γ, συμπεσεῖται

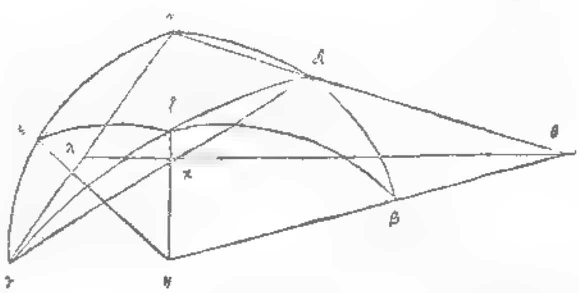
αἱ ὑπὸ τὰς ἀβγ εὐθείας, ὁμοίως ἂν μείζων τεταγμένη ἐὰν τυγχάνῃ ἡ αγ, αἱ πρὸς τοῖς γ δ γωνίαι δύο ὀρθῶν ἐλάττονες τυγχάνωσι, συμπεσοῦνται, ἐπὶ συναπτέσθω τὸ πρὸς ὃ ἐλάττονα ἐφ᾽ ἃ μείζονες εἰσι δύο ὀρθῶν, ὡς τὰ αὐτὰ ἐκείνοις συμπεσοῦνται, καὶ ὁ αὐτὸς πάλιν λόγος συνεισάγεται. καὶ ἂν ἐκβαλλομένη ἡ αδ ὡς ἐπὶ τὸ θ ἴσην ποιῇ τὴν αδ τῇ γθ, τῆς παραλλήλου γινομένης τῆς γε εὐθείας τῇ αθ, ἀσύστατον ἔσται τὸ θεώρημα. καὶ ἔτι ἐφ᾽ ἃ μὲν αἱ αδ βγ συναμφότεραι, μείζονες γίνονται ἡμικυκλίου, ἐκεῖ γὰρ συμπεσοῦνται αἱ εὐθεῖαι καὶ ἔτι πάλιν ἐφ᾽ ἃ ἡμικυκλίου τυγχάνουσιν ἐπὶ γὰρ τοῦ αὐτοῦ σημείου τῆς περιφερείας συμπεσοῦνται αἱ εὐθεῖαι ὡς ἐπὶ τῶν ὑποκειμένων πάλιν καταγραφῶν. διὸ δείξομεν ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος δειξέων, ὅτι οὐ προσέχονται ταῖς οὕτως ἀσυστάτοις τὸ πρόβλημα, ἀλλὰ ταῖς ἐκτὸς συμπιπτούσαις.



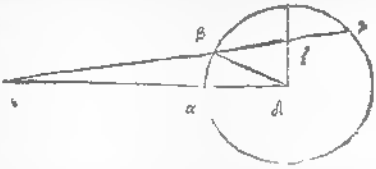
Ἔτι δὲ ἑξῆς καὶ ὃ λημμάτιον κυκλικὸν ὁμοίως ἐκτίθεται, οὗ ἡ πρότασις δύναται εἶναι τοιαύτη. ἐὰν κύκλου ἐπὶ τῆς περιφερείας ληφθῇ γ σημεῖα, ἀφαιροῦντα δύο περιφερείας τὰς μεταξὺ αὐτῶν, ὥστε συναμφοτέρας ἐλάσσονα εἶναι ἡμικυκλίου, καὶ τῇ ἐπὶ τὰ ἑξῆς β σημεῖα ἐπιζευγνυμένῃ εὐθείᾳ συμπίπτειν τὴν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου, ἐπὶ τὸ λοιπὸν σημεῖον ἐπιζευγνυμένην εὐθεῖαν ἐκτὸς τῆς τοῦ κύκλου περιφερείας, καὶ δοθῇ ἡ ἐπὶ τῆς ἐπιζευχθείσης ἐπὶ τὰ ἑξῆς β σημεῖα εὐθείας περιφέρεια, καὶ ἔτι ὁ λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς συναμφοτέρας περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λοιπῆς, καὶ αὐτὴ ἡ λοιπὴ περιφέρεια δοθήσεται. κύκλου γὰρ τοῦ αβγ ἐπὶ τῆς περιφερείας εἰλήφθω γ σημεῖα τὰ α β γ, ἀφαιροῦντα συναμφοτέρας τὰς αβ βγ ἐλάττονας ἡμικυκλίου, ὥστε τὴν βγ εἶναι δεδομένην. καὶ ἔτι τὸν λόγον τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, λέγω ὅτι καὶ αὐτὴ ἡ αβ δέδοται. εἰλήφθω γὰρ τὸ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ δ, καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ αδ γβ, ἐκβεβλήσθωσαν, καὶ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ ε, καὶ ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν γβ εὐθεῖαν κάθετος ἤχθω ἡ δζ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δβ. ἐπεὶ οὖν ἡ βγ περιφέρεια δέδοται, καὶ ἡ ὑπὸ βδζ γωνία τὴν ἡμίσειαν αὐτῆς ὑποτείνουσα δεδομένη ἔσται. δέδοται δὲ καὶ ἡ βγ εὐθεῖα ἐκ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, καὶ δίχα αὐτὴν τέμνει ἡ δζ, καὶ ἡ ζβ ἄρα αὐτῆς ἡμίσεια δέδοται. δέδοται δὲ καὶ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου ἡ δβ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δβ, ἴσον τοῖς ἀπὸ βζ ζδ, δέδοται ἄρα καὶ ἡ ζδ, καὶ ὅλον τὸ ζδβ τρίγωνον ὀρθογώνιον. καὶ ἐπεὶ ὁ τῆς γε εὐθείας πρὸς εβ λόγος δέδοται, ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ δεδομένης, δέδοται ἄρα καὶ ὁ τῆς εγ πρὸς γβ λόγος· ἐὰν γὰρ μέγεθος πρὸς ἑαυτοῦ τι μέρος λόγον ἔχῃ δεδομένον, καὶ πρὸς τὸ λοιπὸν λόγον ἕξει δεδομένον. καὶ δέδοται ἡ γβ, δέδοται ἄρα καὶ ἡ εγ. ὥστε καὶ λοιπὴ ἡ βε ἔσται δεδομένη ἢ καὶ οὕτως. ἐπεὶ ὁ τῆς εγ πρὸς εβ λόγος δέδοται, καὶ δέδοται ἡ γβ. δέδοται ἄρα καὶ ἡ βε. δέδοται δὲ καὶ ἡ βζ, καὶ ὅλη ἄρα ἡ εζ ἔσται δεδομένη. ἀλλὰ καὶ ἡ ζδ δέδοται, καὶ ἔστι τὰ ἀπὸ τῶν εζ ζδ, ἴσα τῷ ἀπὸ τῆς εδ, δέδοται ἄρα καὶ ἡ εδ. ὥστε καὶ τὸ εζδ τρίγωνον ὀρθογώνιον ἔσται δεδομένον, καὶ ἡ ὑπὸ ζδε γωνία ὁμοίως, πρὸς τὸ ζδε τρίγωνον, ὀρθογωνίου γραφομένου κύκλου. ἐδέδοτο δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ζδβ γωνία, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εδβ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ ἔσται δεδομένη. ὥστε καὶ ἡ αβ περιφέρεια. Τούτων οὖν τῶν δύο εὐθυγράμμων καὶ τεσσάρων κυκλικῶν λημματίων προληφθέντων, ἑξῆς ἐκτίθεται σφαιρικὸν θεώρημα, οὗ ἐν δύο προτάσεων ἀπόδειξιν ποιεῖται, μιᾶς μὲν κατὰ διαίρεσιν, ἑτέρας δὲ κατὰ σύνθεσιν. καὶ πρώτην τὴν κατὰ διαίρεσιν, ἥτις δύναται εἶναι τοιαύτη· ἐὰν ἐπὶ σφαιρικῆς ἐπιφανείας γραφῶσι δύο μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, τέμνουσαι ἀλλήλας, καὶ ἀπὸ τῶν τομῶν αὐτῶν ἀχθῶσιν ἀφ᾽ ἑκατέρας ἐλάσσων ἡμικυκλίου, καὶ δι᾽ ἀπὸ τῶν γενομένων σημείων γραφῶσι μεταξὺ τῶν δύο μεγίστων κύκλων περιφέρειαι ἐλάττονες πάλιν ἡμικυκλίου, τέμνουσαι ἀλλήλας, καὶ τὰς ἐκβληθείσας περιφερείας, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τοῦ ἑνὸς τμήματος τοῦ ἐκ τοῦ πέρατος τῆς ἀχθείσης ... ὑπὸ τὴν διπλῆν τοῦ λοιποῦ αὐτῆς τμήματος λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ ... τοῦ ὑπὸ ... τῶν τμημάτων τῆς γραφείσης ἀπὸ τοῦ πέρατος τῆς εἰρημένης μιᾶς τῆς ἐξ ἀρχῆς ἀπὸ ... λαμβανομένης ἐκ τοῦ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ἀπὸ τοῦ τὸ πέρατος τῆς ... καὶ

ἔτι

ἔτι τοῦ λόγου τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τοῦ τμήματος τῆς λοιπῆς τῶν ἐξ ἀρχῆς ἀπολειφθεισῶν τοῦ πρὸς ἑτέρῳ πέρατι αὐτῆς πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ὅλης. γεγράφθωσαν γὰρ ἐπὶ σφαιρικῆς ἐπιφανείας μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, ὥστε εἰς δύο τὰς αβ αγ δύο γραφείσας τὰς βε καὶ γδ τέμνειν ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ σημεῖον. ἔστω δὲ ἑκάστη αὐτῶν ἐλάσσων ἡμικυκλίου, τὸ δ᾽ αὐτὸ καὶ ἐπὶ τῶν ὁμοίων πασῶν καταγραφῶν ὑπακουέσθω, λέγω ὅτι, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γζ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα. εἰλήφθω γὰρ τὸ κέντρον τῆς σφαίρας τὸ η. τὸ αὐτὸ ἄρα ἔσται καὶ τῶν κύκλων· μέγιστοι γὰρ ὑπόκεινται. καὶ ἀπ᾽ αὐτοῦ ἐπεζεύχθωσαν ἐπὶ τὰς βζε τομὰς τῶν κύκλων, αἵ τε ηβ καὶ ἡ ηζ καὶ ηε, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ αδ ἐκβεβλήσθω, καὶ συμπιπτέτω τῇ ηβ ἐκβληθείσῃ καὶ αὐτῇ κατὰ τὸ θ σημεῖον. ὁμοίως δὲ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ δγ καὶ αγ τεμνέτωσαν τὰς ηζ καὶ ηε κατὰ κ καὶ λ σημεῖα, διὰ τὸ ἐν δυσὶν ἅμα εἶναι ἐπιπέδοις τοῦ τε αγδ τριγώνου καὶ τοῦ βζε κύκλου, ὡς ἑξῆς δείξομεν, ἥτις ἐπιζευχθεῖσα ποιεῖ τὴν ἐπὶ τῶν πρώτων δύο εὐθυγράμμων λημματίων ἀπόδειξίν τε καὶ καταγραφὴν τουτέστιν εἰς δύο εὐθείας τὰς θα καὶ αγ, δύο διαχθείσας τὰς θλ καὶ γδ, τεμνούσας ἀλλήλας κατὰ τὸ κ, καὶ δῆλον ὅτι τὸν τῆς γλ εὐθείας πρὸς τὴν λα λόγον συνῆφθαι ἔκ τε τοῦ τῆς γκ πρὸς κδ, καὶ τοῦ τῆς δθ πρὸς θα. ἀλλ᾽ ὡς μὲν ἡ γλ πρὸς λα, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα, διὰ τὸ πρῶτον κυκλικὸν λημμάτιον. ἐπὶ γὰρ τῆς τοῦ αεγ κύκλου περιφερείας εἴληπται γ τυχόντα σημεῖα, τὰ α ε γ, ἀπολαμβάνοντα περιφερείας ἐλάττονας ἡμικυκλίου, καὶ ἀπὸ τοῦ κέντρου αὐτοῦ τοῦ η ἐπὶ τὸ μέσον σημεῖον τὸ ε, ἐπέζευκται ἡ ηε, καὶ ἔτι ἐπὶ τὰ λοιπὰ δύο σημεῖα, ἡ αγ. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἐὰν ἀπὸ τῶν α, γ σημείων ἐπὶ τὴν ηε καθέτους ἀγάγωμεν, ἡ αὐτὴ ἔσται καταγραφὴ ὡς ἔφαμεν τῇ τοῦ πρώτου κυκλικοῦ λημματίου. διὰ ταὐτὰ δὴ καὶ ὡς ἡ κγ πρὸς κδ, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ. ὡς δὲ ἡ δθ πρὸς θα, οὕτως ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δβ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα, διὰ τὴν ἀνάπαλιν λῆψιν τοῦ γ κυκλικοῦ λημματίου. καὶ ὁ λόγος ἄρα ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα.

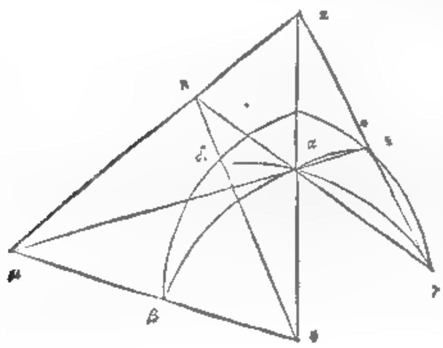


Ὅτι δὲ τὰ θ κ λ σημεῖα ἐν δυσίν εἰσιν ἐπιπέδοις τῷ τε τοῦ αδγ τριγώνου καὶ τῷ τοῦ βζε κύκλου, δείξομεν οὕτως. ἐπεὶ γὰρ τὰ μὲν κλ ἐπὶ τῶν γα γδ πλευρῶν εἰσὶ τοῦ αδγ τριγώνου, τὸ δὲ θ ἐπὶ τῆς αδ προσεκβληθείσης, τὰ ἄρα θ κ λ σημεῖα ἐν τῷ τοῦ αδγ τριγώνου εἰσὶν ἐπιπέδῳ. πάλιν ἐπεὶ τὸ η κέντρον ἐστὶ τοῦ βζε κύκλου, καὶ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ αἱ ηε ηζ ηβ, ἐν τῷ τοῦ κύκλου εἰσὶν αὗται ἐπιπέδῳ, καὶ ἔστι τὸ μὲν θ ἐπὶ τῆς ηβ ἐκβληθείσης, τὸ δὲ κ ἐπὶ τῆς ηζ, τὸ δὲ λ ἐπὶ τῆς ηε, ὥστε τὰ θ κ λ σημεῖα ἐν τῷ τοῦ διὰ τοῦ βζε κύκλου εἰσὶν ἐπιπέδῳ, καὶ ἔστι τὸ μὲν θ ἐπὶ τῆς ηβ ἐκβληθείσης, τὸ δὲ κ ἐπὶ τῆς ηζ, τὸ δὲ λ ἐπὶ τῆς ηε, ὥστε τὰ θ κ λ σημεῖα ἐν τῷ διὰ τοῦ βεζ κύκλου εἰσὶν ἐπιπέδῳ. ἐδείχθησαν δὲ καὶ ἐν τῷ διὰ τοῦ αγδ τριγώνου ἐπιπέδῳ. ἐπὶ τῆς κοινῆς ἄρα τομῆς εἰσὶ τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων. ἐπ᾽ εὐθείας ἄρα εἰσίν.

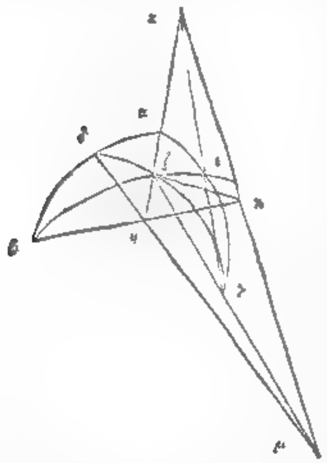


Ἀλλὰ δὴ ἐπὶ τῆς ἀφ᾽ ἑκατέρας περιφερείας ἐλάσσονος οὔσης ἡμικυκλίου, καὶ διὰ τῶν γενομένων σημείων γραφῶσι πάλιν μεταξὺ αὐτῶν ἀπολαμβανόμεναι μεγίστων κύκλων περιφέρειαι ἐλάττονες οὖσαι ἡμικυκλίου, τέμνουσαι ἀλλήλας, καὶ τὰς ἐξ ἀρχῆς ἀπολειφθείσας περιφερείας, ὅτι ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μιᾶς τῶν ἐξ ἀρχῆς ἀπολειφθεισῶν πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τοῦ τμήματος αὐτῆς τοῦ

πρὸς τῇ κοινῇ τομῇ τῶν ἐξ ἀρχῆς περιφερειῶν λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γραφείσης ἀπὸ τοῦ πέρατος τῆς εἰρημένης μιᾶς τῶν ἐξ ἀρχῆς περιφερειῶν, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τοῦ τμήματος αὐτῆς τοῦ πρὸς τῇ λοιπῇ τῶν ἐξ ἀρχῆς περιφερειῶν, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τοῦ τμήματος τῆς λοιπῆς τῶν γραφεισῶν τοῦ πρὸς τῷ πέρατι τῆς λοιπῆς τῶν ἐξ ἀρχῆς, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ὅλης λοιπῆς τῶν γραφεισῶν, τουτέστιν ὡς ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς. λέγω ὅτι ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε. ἐπιζευχθεῖσαι γὰρ αἱ γε ηα, ἐκβεβλήσθωσαν καὶ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ κ, καὶ ἔτι αἱ ζε ηβ ἐπιζευχθεῖσαι συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ μ, καὶ ὁμοίως πάλιν αἱ γζ ηδ ἐπιζευχθεῖσαι, συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ λ. ἐπεὶ οὖν τὰ κ λ μ σημεῖα ἔν τε τῷ διὰ τοῦ

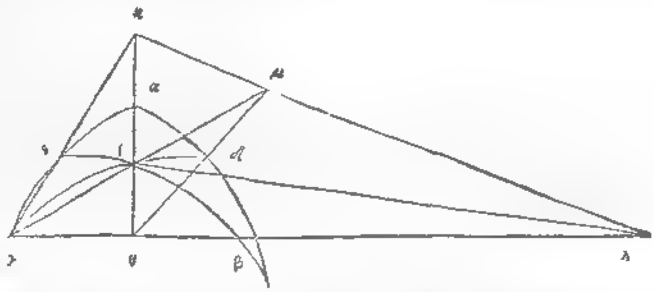


γζε τριγώνου εἰσὶν ἐπιπέδῳ, ἐπὶ γὰρ τῶν προσεκβληθεισῶν αὐτοῦ πλευρῶν εἰσιν, ἔτι δὲ καὶ ἐν τῷ διὰ τοῦ αβδ κύκλου ἐπιπέδῳ, ἐπὶ γὰρ τῶν ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ προσεκβληθεισῶν εἰσιν ὡς ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς εἰσι τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων. ἐπ᾽ εὐθείας ἄρα εἰσὶ τὰ κ λ μ σημεῖα. καὶ διὰ τοῦτο ἐπιζευχθείσης τῆς κλμ εὐθείας, γίνονται εἰς δύο τὰς γκ κμ δύο διηγμέναι αἱ γλ με, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ. καὶ ὡς ἐπὶ τοῦ πρώτου εὐθυγράμμου λημματίου κατὰ σύνθεσιν, ὁ τῆς γκ εὐθείας πρὸς τὴν κε λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γλ πρὸς λζ, καὶ τοῦ τῆς ζμ πρὸς με, ἀλλ᾽ ὁ τῆς γκ πρὸς κε λόγος διὰ τὸ γ κυκλικὸν λημμάτιον, ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε, ὁ δὲ τῆς γλ πρὸς λζ, διὰ τὰ αὐτά, ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, ὁ δὲ τῆς ζμ πρὸς με ὁμοίως ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς ὑπὸ διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε. ὁ ἄρα τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε.

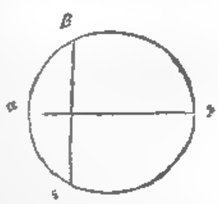


Δῆλον δ᾽ ὡς ὅτι καὶ ὅσαι τῶν εἰς τὰ τοιαῦτα θεωρήματα ληφθέντων λημματίων εἰσὶ πτώσεις, τοσαῦται καὶ αὐτῶν τῶν θεωρημάτων. καὶ φανερὸν καὶ ἐπὶ τούτων τῶν δύο σφαιρικῶν δείξεων, ὅτι ἀφ᾽ οὗ ἂν ἄρχηται ὁ συντιθέμενος τῶν λόγων, ἀπὸ τούτου καὶ ὁ πρῶτος τῶν συντιθέντων, καὶ εἰς ὃ οὗτος λήγει, ἀπὸ τούτου ἄρχεται ὁ δεύτερος τῶν συντιθέντων, καὶ λήγει ἔνθα καὶ ὁ συντιθέμενος ἔληγε. Πλειόνων οὖν πτώσεων ἐπὶ τοῦ θεωρήματος ὡς ἔφαμεν τυγχανουσῶν, μίαν ἢ δύο ἐκθησόμεθα, δι᾽ ὧν καὶ αἱ λοιπαὶ εὐκατανόητοι γενήσονται. ἐκκείσθω γὰρ ἡ ὁμοία τῇ ἐπὶ τῶν περιφερειῶν καταγραφῇ, καὶ ἡ μὲν γε συμπιπτέτω ὡσαύτως τῇ ηα κατὰ τὸ κ, ἡ δὲ ζε τῇ βη ἐπὶ τὰ ἀντικείμενα τῆς ἐπάνω καταγραφῆς κατὰ τὸ λ, ἡ δὲ ζγ τῇ δη ὁμοίως ἐπὶ τὰ ἀντικείμενα κατὰ τὸ μ. ἐπ᾽ εὐθείας ἄρα εἰσὶ τὰ κ λ μ σημεῖα, διὰ τὸ πάλιν ἔν τε τῷ τοῦ ζγε τριγώνου ἐπιπέδῳ αὐτὰ τυγχάνειν.

χάνειν. ἐπειδήπερ καὶ ἐπὶ τῶν πλευρῶν αὐτοῦ ἐκβληθεισῶν τυγχάνουσι, καὶ ἐν τῷ τοῦ αεβ κύκλου ἐπιπέδῳ ἐπειδήπερ πάλιν ἐπὶ τῶν ἐκ τοῦ κέντρου ἐκβληθεισῶν εἰσιν, ἥτις ἐπιζευχθεῖσα ποιεῖ εἰς δύο τὰς μκ μζ δύο διαχθείσας τὰς εκ λζ τέμνειν ἀλλήλας κατὰ τὸ ε. καὶ καθάπερ ἐπὶ τῶν ἐπὶ τῆς τῶν εὐθειῶν καταγραφῆς ἐδείκνυμεν, ὡς ὁ τῆς εκ πρὸς κε λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς εμ πρὸς μζ, καὶ τοῦ τῆς ζα πρὸς λε. ἀλλὰ τῷ μὲν τῆς εκ πρὸς κε λόγῳ ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε, τῷ δὲ τῆς εμ πρὸς μζ, ὁ αὐτός ἐστιν ἀνάπαλιν τῇ ἐπὶ τῶν περιφερειῶν εἰρημένῃ ἐπὶ τῇ τοῦ ε κυκλικοῦ λημματίου πτώσει, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εδ περιφερείας πρὸς τὴν διπλῆν τῆς δζ, τῷ δὲ τῆς ζλ πρὸς τὴν λε, ὁ αὐτός ἐστιν ὁμοίως ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε. καὶ οὕτως ἄρα ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε. Ἑξῆς δὲ καὶ ἐπὶ ἑτέρας πτώσεως τὴν αὐτὴν δεῖξιν ποιησώμεθα. συμπιπτέτω γὰρ πάλιν, ἡ μὲν εε τῇ θα κατὰ τὸ κ, ἡ δὲ εζ τῇ θδ κατὰ τὸ μ, ἡ δὲ εη τῇ εζ κατὰ τὸ λ, ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς ἑξῆς καταγραφῆς, καὶ φανερὸν πάλιν ὅτι ἐπ᾽ εὐθείας



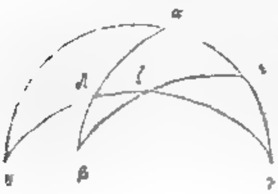
εἰσὶ τὰ κ μ λ σημεῖα, διὰ τὸ ὁμοίως ἔν τε τῷ δεζ τριγώνου εἶναι ἐπιπέδῳ, καὶ ἐν τῷ τοῦ αεβ κύκλου, ἥτις πάλιν ἐπιζευχθεῖσα ποιεῖ εἰς δύο τὰς λκ εκ διαχθείσας τὰς εμ λε, τέμνειν ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ, καὶ διὰ τοῦτο ὡς ἔμπροσθεν προδεδείξαμεν, ὁ τῆς εκ εὐθείας πρὸς κε λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς εμ πρὸς μζ, καὶ τοῦ τῆς ζλ πρὸς λε. ἀλλὰ τῷ μὲν τῆς εκ πρὸς κε λόγῳ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εα περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς αε, τῷ δὲ τῆς εμ εὐθείας πρὸς μζ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εζ περιφερείας πρὸς τὴν διπλῆν τῆς δζ, τῷ δὲ τῆς ζλ εὐθείας πρὸς τὴν λε, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε. ὁ ἄρα τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν πτώσεων τὸ αὐτὸ δειχθήσεται ἐπ᾽ εὐθειῶν τυγχανόντων τῶν κ λ μ, σημείων. ἔστι δὲ καὶ ἄλλο τῆς ἐπὶ τῶν εὐθειῶν ἐπιπέδου καταγραφῆς, ἐκ τῆς κατὰ διαίρεσιν δείξεως προχειρότερον ἐπιλογίσασθαι τὴν κατὰ σύνθεσιν τῶν περιφερειῶν ἀπόδειξιν, προληφθέντος ἡμῖν βραχέος τοιούτου λημματίου. ἔστω ἡμικύκλιον τὸ αβγ ἐπὶ διαμέτρου τῆς αγ, καὶ εἰλήφθω ἐπὶ τῆς περιφερείας αὐτοῦ τυχὸν σημεῖον τὸ β, λέγω ὅτι ἡ ὑποτείνουσα τὴν διπλῆν τῆς αβ περιφερείας, ὑποτείνει καὶ τὴν διπλῆν τῆς βγ. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν. ἐὰν γὰρ συναναπληρώσαντες τὸν κύκλον καθέτου ἀπὸ τοῦ β ἀγαγόντες ἐπὶ τὴν αγ προσεκβάλωμεν αὐτήν, ἡ βε εὐθεῖα ὑποτείνουσα τὴν βαε διπλῆν οὖσαν τῆς βα, ὑποτείνει καὶ τὴν βγε, διπλῆν οὖσαν τῆς βγ. Τούτου προληφθέντος, ἐκκείσθω ἡ αὐτὴ τῶν περιφερειῶν καταγραφή, καὶ συμπεπληρώσθω τὰ γαθ, γδθ ἡμικύκλια.



ἐπεὶ οὖν εἰς β τὰς εθ εβ περιφερείας δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ θδζ βζα, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ δ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θα πρὸς τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς αε λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς θδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε. τοῦτο γὰρ δέδεικται. ἀλλ᾽ ἡ μὲν ὑποτείνουσα τὴν διπλῆν τῆς θα, ὑποτείνει καὶ τὴν διπλῆν τῆς αγ λοιπὴν οὖσαν εἰς τὸν ὅλον κύκλον, ἡ δὲ ὑποτείνουσα τὴν διπλῆν τῆς θδ,

ὑποτείνει καὶ τὴν διπλῆν τῆς γδ. ὥστε καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε.

Ἔτι δὲ ὡς ἔφαμεν ἀπὸ πλειόνων πτώσεων καὶ ἐπὶ τῆς τοιαύτης καταγραφῆς ὀλίγας ἐκθησόμεθα καὶ τὰς λοιπὰς εὐκατανοήτους ἡμῖν ποιεῖν δυναμένας. καὶ δέον ἔστω πάλιν ἐκ τῆς κατὰ διαίρεσιν λήψεως δεῖξαι, ὅτι κατὰ σύνθεσιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βζ. ἐπεὶ γὰρ κατὰ τὴν εἰρημένην ἡμῖν τάξιν, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς



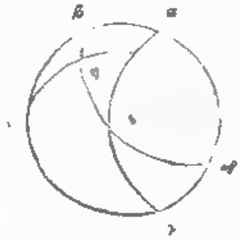
βζ, ἀλλ' ἡ μὲν τὴν διπλῆν τῆς ηδ ὑποτείνουσα, ὑποτείνει καὶ τὴν διπλῆν τῆς γδ, ἡ δὲ τὴν διπλῆν τῆς ηα ὑποτείνουσα, ὑποτείνει καὶ τὴν διπλῆν τῆς αγ, ὁ ἄρα τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βζ. Πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἐκ τοῦ κατὰ διαίρεσιν λόγου, λέγω ὅτι καὶ ἀναστρέψαντι, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δγ λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αγ. πάλιν γὰρ ἐπὶ τοῦ κατὰ διαίρεσιν λόγου, ἐπεὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δη λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αη, ἀλλ' ἡ μὲν τὴν διπλῆν τῆς ηδ ὑποτείνουσα, ὑποτείνει καὶ τὴν διπλῆν τῆς δγ, ἡ δὲ τὴν διπλῆν τῆς αη ὑποτείνουσα, ὑποτείνει καὶ τὴν διπλῆν τῆς αγ, ὁ ἄρα τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δγ λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αγ. Ὡσαύτως δὲ καὶ αἱ λοιπαὶ ἡμῖν πτώσεις ἀποδειχθήσονται, ἀναπληρουμένων τῶν βδα, βζε ἡμικυκλίων.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥ ΙΣΗΜΕΡΙ-νοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερειῶν.

Ἀποδείξας ἐκ τῆς διὰ τῶν ὀργάνων παρατηρήσεως τὴν μεταξὺ τῶν δύο πόλων περιφέρειαν μοιρῶν τυγχάνουσαν κγ να κ, ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῶν γραφομένου μεγίστου κύκλου, ἥτις ἦν καὶ ὁ τῆς ὅλης ἐγκλίσεως ἤτοι λοξώσεως τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν ἰσημερινόν, καὶ ἐπαγαγών, ὅτι ἀκολούθου ὄντος καὶ τὰς κατὰ μέρος γινομένας πηλικότητας τῶν λοξώσεων ἀποδεικνύναι ἐπὶ τῶν διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῶν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τμημάτων, ἐκθησόμεθα λημμάτια ὀλίγα καὶ χρήσιμα πρός τε τὴν τοιαύτην πραγματείαν, καὶ ἔτι πρὸς πάσας σχεδὸν τὰς πραγματείας, καὶ σφαιρικὰς ἀποδείξεις, ἐκθέμενος τὰ τοιαῦτα λημμάτια καὶ συναγαγὼν δι' αὐτῶν τὸ προληφθὲν σφαιρικὸν θεώρημα κατά τε διαίρεσιν καὶ κατὰ σύνθεσιν, ἑξῆς περὶ τῶν κατὰ μέρος λοξώσεων τὸν λόγον ποιεῖται καί φησι. Τούτου προεκτεθέντος ποιησόμεθα τὴν τῶν προκειμένων περιφερειῶν ἀπόδειξιν λέγω δὴ τῶν κατὰ μέρος λοξώσεων, οἷον πᾶσαι αἱ δοθέντος τινὸς τμήματος τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, τὴν [illegible] τῆς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἀποστάσεως [illegible] λάβωμεν ἐπὶ τοῦ γραφομένου κύκλου διά τε τοῦ [illegible] καὶ τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων, τὴν ἀρχὴν ἀπὸ κοινῆς τομῆς τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων περιλαμβάνοντος, ἵνα [illegible] [illegible] τινος τμήματος τοῦ ζῳδιακοῦ τυγχάνοι [illegible] [illegible] [illegible] αὐτοῦ [illegible]

τὴν

τὴν σκέψιν πειρασόμενοι. ἐκκείσθω οὖν ὁ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων μέγιστος κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ, ζωδιακοῦ δὲ τὸ βεδ, ὥστε τὸ μὲν ε σημεῖον γίνεσθαι ἐαρινόν, τουτέστι τὴν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ, τὸ δὲ β χειμερινὸν τροπικόν, ἤτοι τὴν ἀρχὴν τῆς παρθένου, τὸ δὲ δ θερινόν, δηλονότι τὴν ἀρχὴν τοῦ καρκίνου, καὶ ἀπειληφὼς ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τὴν εη περιφέρειαν μοιρῶν λ, καὶ γράψας διὰ τοῦ ζ πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ δεδομένου τμήματος τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ μεγίστου κύκλου περιφέρειαν τὴν ζηθ, ἀποδείκνυσι δηλαδὴ τὴν ηθ περιφέρειαν ἣν ἀφορίζει ἡ τριακονταμοιρία τοῦ διὰ μέσων ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πόσων ἐστὶ τμημάτων οἵων ἐστὶν ὅλος ὁ κύκλος τξ. ἔπειτα μέλλων τὴν τοιαύτην ἀπόδειξιν ποιεῖσθαι, εἰς ὑπόμνησιν ἡμᾶς ἄγει λέγων, ὅτι καθόλου ὅταν λέγωμεν περιφέρειαν τινὰ ἢ εὐθεῖαν μοιρῶν ἐντινῶν ἢ τμημάτων, ἐπὶ μὲν τῶν περιφερειῶν τοιούτων φαμὲν οἵων ὁ κύκλος τξ, ἐπὶ δὲ τῶν εὐθειῶν, οἵων ἡ διάμετρος ρκ, καὶ ἑξῆς τὴν ἀπόδειξιν ποιούμενος, προσχρῆται τῷ ἐκτεθειμένῳ σφαιρικῷ θεωρήματι ἐπὶ τοῦ κατὰ σύνθεσιν ἀποδείξεως οὕτως. ἐπεὶ γὰρ καταγραφῇ μεγίστων κύκλων, εἰς δύο περιφερείας τὰς αζ καὶ αε, δύο διηγμέναι εἰσὶν ἥτε ζθ καὶ ἡ εβ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ η, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν διπλῆν τῆς θη, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ. ἀλλ' ἡ μὲν τῆς ζα περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν ἐστὶν ρπ, ἡ γὰρ ζα ἐκ τοῦ πόλου οὖσα ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, τῶν τοῦ τεταρτημορίου ἐστὶ μοιρῶν Ϟ. ὥστε καὶ ἡ διπλῆ αὐτῆς ἔσται ρπ, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν



εὐθεῖα τμημάτων ρκ, ἡ δὲ τῆς αβ περιφερείας διπλῆ κατὰ τὸν συμπεφωνημένον ἡμῖν τοῦ Ἐρατοσθένους λόγον, τὸν τῶν πγ πρὸς τὰ ια, μοιρῶν ἐστὶ μζ μβ μ, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων μγ λα νε. καὶ πάλιν ἐπεὶ ἡ ηε περιφέρεια ὑπόκειται μοιρῶν λ, ἡ ἄρα διπλῆ αὐτῆς ἔσται μοιρῶν ξ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ, μοιρῶν ρπ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἐπειδήπερ ἡ εβ τεταρτημορίου ἐστί, διὰ τὸ δύο μεγίστους κύκλους τόν τε αεγ ἰσημερινὸν καὶ τὸν βεδ ζωδιακὸν τέμνειν ἀλλήλους εἰς ἡμικύκλιον, καὶ τὸν αβγδ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν ὄντα, τέμνειν τὰ ἀπειλημμένα αὐτῶν ἡμικύκλια δίχα. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μγ λα νε λόγου, τουτέστι τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ρκ τουτέστι τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ, καταλειφθήσεται ὁ λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ κδ ιε νζ. καὶ ἔστιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς ζθ περιφερείας μοιρῶν ρπ, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θη περιφερείας τῶν αὐτῶν τμημάτων ἐστὶ κδ ιε νζ, ἥν τινα εἰσαγαγόντες εἰς τὸν κανόνα τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, εὑρήσομεν τὴν ἐπ' αὐτῆς περιφέρειαν τουτέστι τὴν διπλῆν τῆς θη, μοιρῶν κγ ιθ νθ, ἧς τὸ ἥμισυ λαβόντες, ἕξομεν αὐτὴν τὴν ηθ περιφέρειαν μοιρῶν ια μ ἔγγιστα καὶ καθόλου ἐπὶ τῶν τοιούτων ἀποδείξεων, τὸ μέγεθος εὐθειῶν ἔχειν δεῖ δεδομένα, καὶ ἐκ τῶν ἐπιζητεῖν. οὕτω γὰρ ἡ τοιαύτη ἀπόδειξις προχωρήσει καὶ φανερὸν ὅτι καθάπερ ἐπὶ τοῦ κυκλικοῦ θεωρήματος. ἐδείκνυμεν ὅτι τῶν ἀπολειφθεισῶν δύο περιφερειῶν μεταξὺ τῶν γ σημείων συναμφοτέρων τεταρτημορίου τυγχανόντων, ὡς τῶν αβ βζ, ἢ τῶν ζη ηθ, καὶ ἔτι τῶν εη ηβ, καὶ συμπιπτουσῶν τῶν εὐθειῶν ὥς τῆς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β, τῇ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου ἐπὶ τὸ ζ, ὡς ἔμπροσθεν ἀπεδείκνυμεν, καὶ τὸ ὅμοιον, συνίσταται τὸ θεώρημα, ἀκολούθως τῷ προεκτεθειμένῳ ἐκ τῆς συμπλοκῆς τοῦ λημματίου σφαιρικῷ θεωρήματι. ἕτερος δὲ τρόπος ἐὰν ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μγ λα νε, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ρκ καταλείπεται ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ κδ ιε νζ, οὕτως γίνεται δῆλον ἐπεὶ γὰρ γ ἀριθμῶν δοθέντων δυνατόν ἐστι δ ἀνάλογον προσευρεῖν, ἔχομεν δὲ γ ἀριθμοὺς τόν τε ξ καὶ ρκ καὶ μγ λα νε, καὶ δ ἀνάλογον ἐπιζητοῦμεν, καὶ ἐστὶν ὁ ὑπὸ α καὶ δ ἴσος τῷ ὑπὸ β καὶ γ, τάσσομεν ὡς α τὸν ρκ καὶ β τὸν ξ καὶ γ τὸν μγ λα με, καὶ πολλαπλασιάσαντες τὸν β ἐπὶ τὸν γ τουτέστι τὸν ξ ἐπὶ τὸν μγ λα νε, καὶ τὰ γενόμενα β ϡ ια νε μερίσαντες παρὰ τὸν ρκ, ἕξομεν τὸν δ ἀνάλογον, κδ ιε νζ.

ρκ   ξ   μγ λα νε   κδ ιε νζ

β ϡ ια νε.

καὶ γέγονε κατὰ τὴν ἀνάπαλιν τάξιν, ὡς κδ ιε νζ πρὸς μη λα νε οὕτως ξ πρὸς ρκ. καὶ ἐπεὶ τῶν κδ ιε νζ μέσου λαμβανομένου ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ κδ ιε νζ, καὶ τοῦ τῶν κδ ιε νζ, πρὸς τὰ μη λα νε· ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν κδ ιε νζ πρὸς τὰ μη λα νε, τουτέστι τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ρκ, καταλειφθήσεται ὁ λόγος τῶν ρκ πρὸς τὰ κδ ιε νζ, ὅς ἐστι τῆς ὑπεροχῆς τῆς διπλῆς τῆς ζθ πρὸς ὑπεροχὴν τὴν διπλῆν τῆς θη. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ τμημάτων ρκ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θη ἔσται κδ ιε νζ. ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τουτέστιν ἡ διπλῆ τῆς θη περιφερείας, μοιρῶν κγ ιθ νθ, αὐτὴ δὲ ἡ θη ια λθ νθ, αἵτινες καὶ παράκεινται κατὰ τῆς λοξώσεως κανονίου κατὰ τὸ δεύτερον σελίδιον ταῖς τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ κατὰ τὸ πρῶτον σελίδιον ἐκκειμέναις μοίραις λ. Καί ἐστι πρὸς μὲν τῷ τελευταίῳ ἄκρῳ ἡ ἀφαίρεσις τοῦ τῶν κδ ιε νζ πρὸς τὰ μη λα νε λόγου, πρὸς δὲ τῷ α ἡ κατάληψις. Ἐπεὶ δὲ ἡ διὰ τῶν γραμμῶν ἀπόδειξις τὸν β τῶν συντιθέντων τὸν ἐξ ἀρχῆς λόγον ἀφαιρούμενον ἔχει, τὸν δὲ πρῶτον καταλειπόμενον. πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, βουλόμενος δεῖξαι πόσον λελόξωται ἡ ἑξηκονταμοιρία τοῦ ζῳδιακοῦ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου, φησίν, ἔστω πάλιν ἡ εη τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια μοιρῶν ξ, ὥστε πάλιν τοῦ λόγου τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ μένοντος τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε, καὶ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ μενούσης ρκ, τῆς δὲ διπλῆς τῆς εη περιφερείας γινομένης ρκ, καὶ τῆς ὑπ' αὐτὴν εὐθείας τμημάτων ργ νε κγ. καὶ ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγου, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ργ νε κγ πρὸς τὰ ρκ, καταλειφθήσεται ὁ λόγος τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εθ, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ μβ α μγ· καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς εθ, τμημάτων ἐστὶ μβ α μγ. ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τουτέστιν ἡ διπλῆ τῆς θε, ἔσται μα ζ ιη, ἡ δὲ ἡμίσεια αὐτῆς τουτέστιν αὐτὴ ἡ εθ, ἔσται κ λ θ. Τὸν αὐτὸν δὴ τρόπον καθ' ἑκάστην μοῖραν τοῦ ζῳδιακοῦ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπιλογισάμενοι τὰ μεγέθη τῶν ὁμοίων τῇ εθ περιφερειῶν ἐπὶ τοῦ ἑνὸς τεταρτημορίου. ἐπεὶ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν γ τὰ αὐτὰ μεγέθη συνάγεται, ὡς ἑξῆς δείξομεν, διὰ τὸ καὶ μίαν τινὰ καὶ τὴν αὐτὴν εἶναι ἔγκλισιν τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν ἰσημερινόν, καὶ κανονοποιίαν αὐτῶν ἐξεθέμεθα, πρὸς τὸ καὶ τὰ τοιαῦτα μεγέθη ἐκ προχείρου καὶ ἡμᾶς δύνασθαι λαμβάνειν, ἐπὶ στίχους μὲν πάλιν με, σελίδια δὲ δύο. ὧν τὰ μὲν πρῶτα περιέχει τὰς τοῦ ἑνὸς τεταρτημορίου, τοῦ ζῳδιακοῦ μοίρας ϙ, κατὰ α παραυξημένας, τὰ δὲ β τὰς ἐπιβαλλούσας αὐταῖς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ τῆς λοξώσεως πηλικότητας ἐπὶ τοῦ εἰρημένου κύκλου. καὶ ἔστι τὸ κανόνιον τοιοῦτον. Ὑπομνήσεως δὲ ἕνεκεν τοῦ πολλαπλασιασμοῦ, ἐκθησόμεθα τοὺς ἀριθμοὺς τοὺς ἐπὶ τῆς λέξεως· ἐὰν οὖν φησιν ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ργ νε κγ πρὸς τὰ ρκ, καταλειφθήσεται ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ μβ α μγ, οὕτως. ἐὰν γὰρ πάλιν πολλαπλασιάσωμεν τὸν ργ νε κγ, ἐπὶ τὰ μη λα νε, τὰ γινόμενα καθὼς ἑξῆς ἡ ἔκθεσις τῶν ἀριθμῶν περιέχει ͵εμγ λε ιϛ λθ κε, μερίσομεν παρὰ τὰ ρκ εὑρήσομεν τὰ μβ α μγ δ ἀνάλογον. καὶ ἔστιν ὁ τῶν ργ νε κγ πρὸς τὰ ρκ λόγος ὁ αὐτὸς τῷ τῶν μβ α μγ πρὸς τὰ μη λα νε. καὶ μέσου τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὸν μη λα νε λόγου λαμβανομένου τοῦ τῶν μβ α μγ, ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγος, συγκείμενος ἔσται ἔκ τε τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μβ α μγ λόγου, καὶ τοῦ τῶν μβ α μγ πρὸς τὰ μη λα νε. καὶ ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη λα νε λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ργ νε κγ πρὸς τὰ ρκ, τουτέστι τὸν τῶν μβ α μγ πρὸς τὰ μη λα νε, καταλειφθήσεται ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ μβ α μγ.

ρκ	ργ νε κγ	μη λα νε	μβ α μγ
		͵εμγ λε ιϛ	
		λθ κε	

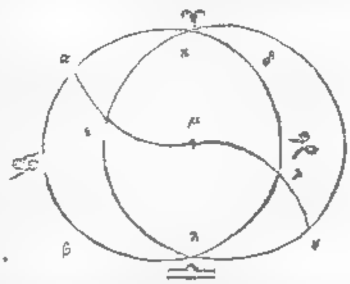
Οἱ δὲ πολλαπλασιασμοὶ καθὼς καὶ πρότερον ὑπεγράψαμεν, γίνονται οὕτως. πολλαπλασιάσομεν τὸν ργ νε κγ, ἐπὶ τὸν μη λα νε, ὡς πρότερον τὸν ρκ ἐπὶ τὸν μη, γίνονται μοῖραι ͵δϡμδ. εἶτα τὸν ργ ἐπὶ τὸν λα, γίνονται πρῶτα ἑξηκοστὰ ͵γρλγ. ἔπειτα πάλιν τὸν ργ ἐπὶ τὰ νε, γίνονται β ἑξηκοστὰ ͵εχξε. ἔπειτα τὰ νε πρῶτα ἑξηκοστὰ ἐπὶ τὰ μη, γίνονται πρῶτα ἑξηκοστὰ ͵βχμ. ἐπὶ δὲ τὰ λα πρῶτα ἑξηκ. γίνονται β ἑξηκοστὰ ͵αψε· πρῶτα γὰρ ἐπὶ πρῶτα, β ποιεῖ.

ργ	νε	κγ	͵δϡμδ	͵γρλγ	͵εχξε	ρκ	
							͵ασξε
μη	λα	νε		͵βχα	͵αψε	ψιγ	
					͵αρδ		

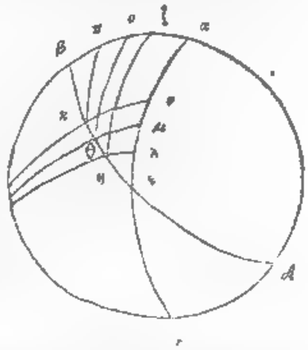
β̄ ποιεῖ. καὶ ἔτι ἐπὶ τὰ νβ β̄ γίνονται ρκε· ἔπειτα πάλιν τὰ κβ β ἐπὶ τὰ μη, γίνονται β̄ αφϛ, ἐπὶ δὲ τὰ πρῶτα λα γίνονται γ̄ ͵αυιγ, ἐπὶ δὲ τὰ β ιε γίνονται δ̄ ασξε, β̄ γὰρ ἐπὶ β̄ γίνονται δ̄. παραβαλόντων οὖν τὰ δ̄ ἑξηκοστὰ παρὰ τὸν ξ̄, καὶ ποιησάντων γ̄ καὶ δ̄ ἑξηκοστά, προσεθήκαμεν τὰ γ̄ τοῖς γ̄. καὶ συναγαγόντων αὐτὰ καὶ παραβαλόντων πάλιν παρὰ τὸν ξ̄, καὶ ποιησάντων β̄ καὶ γ̄, προσεθήκαμεν πάλιν ὁμοίως τὰ β τοῖς β̄. καὶ ἔτι συναγαγόντων αὐτὰ καὶ μερισάντων παρὰ τὸν ξ̄, ἔχομεν μοίρας καὶ πρῶτα ἑξηκοστά. καὶ προσθέντων τὰς μοίρας ταῖς μοίραις, ἔχομεν τὸν συναχθέντα ἀριθμὸν μοιρῶν ͵ξμγ λε ις λθ ιε, ὃν μερισάντων παρὰ τὸν ρκ, εὑρίσκομεν τὸν μβ ἀμὴ δ̄ ἀνάλογον.

ΠΕΡῚ ΤΟΥ͂ ΚΑΝΟΝΊΟΥ ΤΗ͂Σ ΛΟΞΏΣΕΩΣ.

Ἐπεὶ δὲ ἐν τῷ ἐκτεθειμένῳ τῆς λοξώσεως κανονίῳ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχάνοντι ἐπὶ τὸ πρῶτον σελίδιον ἑνὸς μόνου τεταρτημορίου τοῦ διὰ μέσων ἔγκειται μοιρῶν ϟ̄, ἀναγκαῖον δηλῶσαι ὃν τρόπον εἰσάγειν ὀφείλομεν ἐν τῷ κανόνι πλειόνων τῶν ϟ̄ μοιρῶν διδομένων. ὅταν μὲν οὖν λόγου ἕνεκεν ἀπ' ἀρχῆς κριοῦ δοθῶσι μέχρι μοιρῶν ϟ̄, αὐτοὶ τὰς διδομένας εἰσαγαγόντων εἰς τὸ πρῶτον σελίδιον τοῦ κανόνος, τὰς περιεχομένας αὐταῖς ἐν τῷ δευτέρῳ σελιδίῳ εὑρίσκομεν λελοξῶσθαι τὸ δεδομένον τοῦ ζῳδιακοῦ τμῆμα. ἐὰν δὲ ὑπὲρ τὰς ϟ̄ ὦσιν αἱ διδόμεναι τοῦ ζῳδιακοῦ μοῖραι, τὰς λειπούσας εἰς τὰς ρ̄π μοίρας εἰσαγαγόντων, ὁμοίως ληψόμεθα τὴν ἐπιζητουμένην τῆς λοξώσεως πηλικότητα. ἐὰν δὲ ὑπὲρ τὰς ρ̄π ὦσιν ἕως σ̄ο, τὰς λοιπὰς τῶν ρ̄π, εἰσάξομεν. ἐὰν δὲ ὑπὲρ τὰς σ̄ο, τὰς λειπούσας εἰς τὰς τ̄ξ. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὰ γένηται τὰ λεγόμενα, ἔστω ζῳδιακὸς ὁ αβγδ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ εζηθ, τὰ δὲ ἰσημερινὰ καὶ τροπικὰ σημεῖα ἐπὶ τὰς



ἀρχὰς τῶν δ̄ ζῳδιακῶν, κριοῦ καρκίνου λίτρου παρθένου, ὡς ὑπογέγραπται. ἐὰν οὖν ζητῶμεν τινὸς τμήματος τοῦ ἀπ' ἀρχῆς τοῦ κριοῦ μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου μοιρῶν ϟ̄ τὴν λόξωσιν, δῆλον ὡς ἔφαμεν ὅτι αὐτὰς τὰς ἀπὸ κριοῦ διδομένας μοίρας εἰσαγαγεῖν ὀφείλομεν. ἐὰν δὲ πάλιν τινὸς τμήματος τῶν μετὰ τὰς ϟ̄ ἕως τῶν ρ̄π οἷον ὡς τοῦ ἐπὶ τὸ β̄ τμήματος, δῆλον ὅτι τὰς ἀπὸ λίτρας ἕως τοῦ β̄ λειπούσας εἰς τὰς ρ̄π εἰσαγαγεῖν ὀφείλομεν. ἐὰν δὲ ὑπὲρ τὰς ρ̄π ἕως σ̄ο ὦσιν αἱ διδόμεναι ἀπὸ κριοῦ, οἷον πάλιν ὡς ἐπὶ τὸ γ̄, δῆλον ὅτι πάλιν τὰς ἀπὸ λίτρας ἕως τοῦ γ̄ λοιπὰς οὔσας μετὰ τὰς ρ̄π τοῦ ἡμικυκλίου εἰσαγαγεῖν ὀφείλομεν. ἐὰν δὲ ὑπὲρ τὰς σ̄ο ἕως τῶν τ̄ξ, οἷον ὡς κατὰ τὸ δ̄ τὰς λειπούσας εἰς τὰς τ̄ξ εἰσαγαγεῖν πάλιν ὀφείλομεν, ἵνα πάλιν ἀπὸ κριοῦ ὦσιν αἱ εἰσαγόμεναι. ὁμοίως δὲ κἂν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν λίτρων ὦσιν αἱ διδόμεναι τῇ αὐτῇ ἀγωγῇ χρησόμεθα. Ὅτι δὲ ἀρκούντως ἐπὶ τοῦ ἑνὸς τεταρτημορίου τοῦ ζῳδιακοῦ τὰς λοξώσεις ἀπέδειξε διὰ τὸ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν γ̄ τεταρτημορίων τὰς αὐτὰς εἶναι, δείξομεν πάλιν ἐπὶ τῆς αὐτῆς



καταγραφῆς. ἐπεὶ γὰρ ἐπὶ διάμετρόν ἐστι τὸ κ̄ τῷ λ̄, κείσθω ἴση ἡ κα τῇ λγ, ἐπὶ διάμετρον ἄρα ἐστὶ καὶ τὸ ᾱ τῷ γ̄. εἰλήφθω ὁ πόλος τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἔστω τὸ μ̄ καὶ διὰ τοῦ ᾱ καὶ τοῦ μ̄ μέγιστος κύκλος γεγράφθω· ἐρχέσθω δὴ καὶ διὰ τοῦ γ̄. ἐρχέσθω ὡς ὁ αμγ. καὶ ἐπεὶ ἡμικυκλίου ἐστὶν ἡ αγ (οἱ γὰρ μέγιστοι κύκλοι δίχα τέμνουσιν ἀλλήλους) ἀλλὰ καὶ ἡ εκ, κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ γμε, λοιπὴ ἄρα ἡ αε τῆς λοξώσεως περιφέρεια λοιπῇ τῇ γη ἴση ἐστίν. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν. τὰ ἄρα ἴσον ἀπέχοντα ἀφ' ἑκατέρου τῶν ἰσημερινῶν σημείων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τμήματα, τὴν ἴσην λόξωσιν λοξοῦνται· ὥστε εἰκότως ἐπὶ ἑνὸς τεταρτημορίου τὴν ἀπόδειξιν πεποίηται. Ὃν δὲ τρόπον ἐπὶ τὴν ἔκθεσιν τοῦ κανόνος ἀεὶ αἱ πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις λοξώσεις μείζοσιν ὑπεροχαῖς παραύξηνται τῶν ἀπωτέρω, δείξομεν διὰ τῶν

γ[illegible] ὄντας πάλιν. ἐκκείσθω ὁ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζῳδί[illegible] [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ [illegible], πόλος δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ ἔστω τὸ [illegible], καὶ ἀπειλήφθωσαν ἀπὸ τοῦ [illegible] τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἴσαι περιφέρειαι αἱ [illegible], καὶ γεγράφθωσαν διὰ τοῦ ζ πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῶν [illegible] σημείων, μεγίστων κύκλων τεταρτημόρια, τὰ [illegible], ἐφ' ὧν αἱ λοξώσεις ἐδείκνυντο, λέγω ὅτι ἡ [illegible] τῆς [illegible] μείζονι ὑπερέχει [illegible]. καὶ ἔστιν αὐτό[illegible], παραλλήλων γραφέντων διὰ τῶν [illegible], τῷ [illegible] ἰσημερινῷ τῶν [illegible]. γίνεται [illegible] ἐδείχθη γὰρ [illegible] θεωρήματι τοῦ [illegible] τῶν σφαιρικῶν, ἡ μὲν [illegible] μείζων, ἡ δὲ [illegible]. καὶ ὑπερέχει ἡ μὲν [illegible] τῆς [illegible], ἡ δὲ [illegible] τῆς [illegible], [illegible] ἴσαι γάρ εἰσιν αἱ [illegible] κύκλου περιφέρειαι, αἱ μεταξὺ τῶν παραλλήλων. ὥστε ἡ [illegible] ὑπερέχει [illegible] τῆς [illegible].

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ἘΠ' ὈΡΘΗ͂Σ ΣΦΑΙ΄ΡΑΣ ἈΝΑΦΟΡΩ͂Ν.

[illegible] δείξας τὴν μεγίστην λόξωσιν μοιρῶν κγ ια κ, καὶ ἔτι τὰς κατὰ μέρος ταύτας πηλικότητας, ὧν τῶν διὰ τῶν τε ἰσημερινοῦ πόλων γραφομένων μεγίστων κύκλων καὶ [illegible] μένων τοῦ λοξοῦ, καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου [illegible] τμημάτων, καὶ [illegible] τούτων ἐκθέσεως. [illegible] πρὸς τὸ ἐφεξῆς [illegible] ταῖς [illegible] κατὰ μέρος ἐπισκέψεις, ἑξῆς περὶ τῶν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν τοῦ [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ κύκλου τὸν λόγον ποιεῖται. καθ' ἣν θέσιν οἱ πόλοι τῆς σφαίρας [illegible] τοῦ ὁρίζοντος τυγχάνουσι. διὸ [illegible] ἰσοδυναμοῦν αὐτὸν ἐρεῖ τοῖς καθ' ἑκάστην οἴκησιν [illegible] [illegible] ἐπὶ [illegible] τοῦ ὁρίζων, διὰ τῶν πόλων ὄντος τῆς σφαίρας, καθάπερ καὶ πάντων [illegible] εἴτα βουλόμενος ἀποδεῖξαι τὰς γινομένας πηλικότητας τῶν ἀπο[illegible] περιφερειῶν τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ἀπὸ τῆς [illegible] ὑπὸ τοῦ γραφομένου κύκλου διὰ τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων καὶ τῶν δια[illegible] τοῦ λοξοῦ κύκλου τμημάτων [illegible] οὕτω γὰρ ἕξομεν πόσοις χρόνοις ἰσημερινοῖς τὰ [illegible] τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τμήματα [illegible] τόν τε μεσημβρινὸν πάντα[illegible] ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα, εἶτα βουλόμενος ἀποδεῖξαι [illegible] τῶν κατὰ μέρος [illegible] συναναφερομένων [illegible] τμήμασι τοῦ ζῳδιακοῦ, πόσοι χρόνοι [illegible] ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ τμήματα, διὰ τὸ [illegible] τούτου [illegible] ἀπὸ [illegible] περιφερειῶν ὁμαλῶς φέρεσθαι, καὶ ἀναγκαῖον [illegible] τὰς καταμετρήσεις τῶν [illegible] τεταγμένας φερομένου μεγίστου κύκλου [illegible] τῷ αὐτοῦ θεωρήματι [illegible] καὶ τὰς λοξώσεις ἀπεδεί[illegible] κατὰ διαίρεσιν [illegible] αὐτῷ σφαιρικῷ θεωρήματι [illegible] καταγραφῆς, τουτέστι τοῦ [illegible] διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ [illegible] ἰσημε[illegible] ζῳδιακοῦ [illegible], ὥστε τὸ [illegible] σημεῖον [illegible] τοῦ ζῳδια[illegible] ἰσημερινοῦ, καὶ ἀπολήψεως ὁμοίας [illegible] μοιρῶν λ, καὶ γραφείσης [illegible] πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ [illegible] τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τοῦ [illegible] μεγίστου κύκλου περιφερείας τῆς [illegible], ἐπιλογίζεται ἐκ τῶν [illegible] ἀφαιρουμένην αὐτῇ τοῦ ἰσημερινοῦ, τουτέστιν [illegible] αὐτὴ γὰρ συναναφέρεται [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ, [illegible] κύκλον διὰ τῶν πόλων ὄντα τῆς σφαίρας, ἰσοδυναμεῖ [illegible] ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι. καὶ ἅμα τὸ κοινὸν αὐτῆς σημεῖον [illegible] αὐτοῦ γίνεται, [illegible] συναναφέρεται [illegible] ταῦτα ἐν τοῖς πρόσθεν εἰρημένοις ἐπειδὴ δύο [illegible] κύκλων περιφερείας [illegible], δύο διηγμέναι εἰσὶν [illegible] ἀλλή[illegible], ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible], συνῆπται [illegible] τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible], καὶ τοῦ τῆς [illegible] διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] ἀλλ' ἡ μὲν [illegible] περιφερείας [illegible] κοινῇ [illegible] κ, [illegible] αὐτὴν [illegible] τμημάτων [illegible], ἡ δὲ τῆς [illegible] διπλῆ [illegible] αὐτὴν [illegible] τὸ γὰρ [illegible] τροπικὸν [illegible] τὸ [illegible] τεταρτημορίων, ὡς [illegible] ἀποδεικνύμενα [illegible] μεγίστη λόξωσις [illegible] κγ ια κ, ὥστε καὶ διπλῆ αὐτῆς [illegible] δὲ [illegible] μοιρῶν [illegible] καὶ [illegible] μοιρῶν [illegible], ἐστὶ δὲ καὶ ἡ τῆς [illegible] διπλῆ

μοιρῶν ρ̄ν̄ς μά, διὰ τὸ τὴν ηθ λόξωσιν δεδόσθαι, καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ἐστὶν ρ̄ιζ λά ιέ, ἡ δὲ τῆς ηθ διπλῆ μοιρῶν ἐστὶν π̄γ ιβ νθ. καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων κ̄δ ιε νζ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ρ̄θ μό νέ πρὸς τὰ μ̄η λά νέ λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ρ̄ιζ λά ιέ πρὸς τὰ κ̄δ ιε νζ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὅτι τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄ε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄α λόγος ὁ τῶν ν̄δ νβ κς πρὸς τὰ ρ̄ιζ λά ιέ, ὁ δ᾽ αὐτὸς τούτῳ λόγος ἐστὶ καὶ ὁ τῶν ν̄ς ά κέ, πρὸς τὰ ρ̄κ. καὶ ἔστιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς ε̄α, μοιρῶν ρ̄π, ἡ δ᾽ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρ̄κ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ε̄θ τῶν αὐτῶν ἐστὶν ν̄ς ά κέ. ὥστε καὶ ἡ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τουτέστιν ἡ διπλῆ τῆς θ̄ε μοιρῶν ἐστὶν ε̄ μ́ ἔγγιστα ἡ δὲ ς̄ αὐτῆς, τουτέστιν αὐτὴ ἡ ε̄θ τῶν αὐτῶν κ̄ζ ν́. Ὃν δὲ τρόπον καὶ ἐνταῦθα ἀπὸ τοῦ τῶν ρ̄θ μά νέ πρὸς τὰ μ̄η λά νέ λόγου ἀφαιρουμένου τοῦ τῶν ρ̄ιζ λά ιέ πρὸς τὰ κ̄δ ιε νζ, καταλείπεται ὁ τῶν ν̄δ νβ κς, πρὸς τὰ ρ̄ιζ λά ιέ, μεταλαμβάνεται δὲ οὗτος πάλιν εἰς τὸν τῶν ρ̄κ πρὸς τὰ ν̄ς λά κέ, δείξομεν οὕτως. ἐπεὶ γὰρ πάλιν ἔχομεν γ̄ ἀριθμοὺς δεδομένους τόν τε ρ̄θ μό νέ, καὶ τὸν μ̄η λά νέ, καὶ ἔτι τὸν κ̄δ ιε νζ, μεταχειριζόμεθα ὁμοίως τὸν δ̄ ἀνάλογον. πολλαπλασιάζομεν τὸν κ̄δ ιε νζ ἐπὶ τὸν ρ̄θ μό νέ, καὶ μερίζοντες παρὰ τὸν μ̄η λά νέ, εὑρίσκομεν ἐκ τοῦ μερισμοῦ τὸν ν̄δ νβ κς, καὶ γέγονε πάλιν ὡς ρ̄θ μό νέ πρὸς μ̄η λά νέ, οὕτως ν̄δ νβ κς πρὸς κ̄δ ιε νζ. καὶ μέσου ὅρου λαμβανομένου τοῦ ρ̄ιζ λά ιέ, ὁ τῶν ν̄δ νβ κς πρὸς τὰ κ̄δ ιε νζ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῶν ν̄δ νβ κς πρὸς τὰ ρ̄ιζ λά νέ, καὶ τοῦ τῶν ρ̄ιζ λά κέ πρὸς τὰ κ̄δ ιε νζ. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῶν ρ̄ε μό νέ, πρὸς τὰ μ̄η λά νέ λόγου, τουτέστι τῶν ν̄δ νβ μς πρὸς τὰ κ̄δ ιε νζ (ὁ γὰρ αὐτὸς αὐτῷ ἐστιν) ἀφαιρεθῇ ὁ τῶν ρ̄ιζ λα ιέ πρὸς τὰ κδ ιε νζ, καταλειφθήσεται ὁ τῶν ν̄δ νβ κς πρὸς τὰ ρ̄ιζ λά ιέ, τουτέστιν ὡς ἐπὶ τῶν γραμμῶν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄ε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄α. καὶ εἰ ἡ μὲν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄α περιφερείας εὐθεῖα τμημάτων ἦν ρ̄ιζ λά ιέ, ἔχομεν ἂν αὐτόθεν καὶ τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄θ νδ νβ κς. ἀλλ᾽ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄α ἐστὶν ρ̄κ, μετάγομεν τὸν καταλειφθέντα λόγον εἰς τὸν ρ̄κ. πολλαπλασιασάντων τὰ ρ̄κ ἐπὶ τὸν νδ νβ κς, καὶ μερισάντων τὸν γενόμενον παρὰ τὰ ρ̄ιζ λά ιέ. εὑρίσκομεν οὖν δ̄ ἀνάλογον τὸν ν̄ς ά κέ, καὶ γέγονεν ὡς ν̄δ νβ κς πρὸς ρ̄ιζ λά ιέ, οὕτω ν̄ς ά κς, πρὸς ρ̄κ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄α ρ̄κ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ε̄θ, ἔσται ν̄ς ά κέ. καὶ δῆλον ὅτι οὐκ ἐπὶ τῶν ἐκτεθειμένων ἀριθμῶν καὶ τὸν λόγον περιεχόντων τὴν ἀφαίρεσιν πεποίηται, ἀλλ᾽ ἐπὶ τῶν τὸν αὐτὸν λόγον ἐχόντων. ἦν δὲ πάλιν καὶ ἀπ᾽ αὐτοῦ τοῦ ἐκτεθέντος τοῦ τῶν ρ̄θ μό νέ πρὸς τὰ μ̄η λά νέ τὴν ἀφαίρεσιν ποιήσασθαι, πολλαπλασιασάντων ἡμῶν τὰ κ̄δ ιε νζ ἐπὶ τὸν ρ̄θ μό νέ, καὶ μερισάντων παρὰ τὰ ρ̄ιζ λά ιέ, καὶ εὑρόντων τὸν μέσον ὅρον τοῦ ρ̄θ μό νέ πρὸς τὰ μ̄η λά νέ. ἀλλ᾽ ὁ εὑρισκόμενος δ̄ ἀνάλογος οὐκέτι πρὸς τὸν ρ̄ιζ λά ιέ καταλειπόμενον λόγον ἐποιεῖτο κατὰ τὴν ἔκθεσιν αὐτῶν, ἀλλὰ πρὸς μ̄η λά νέ. καὶ ἦν αὖ ἡ ἀφαίρεσις καὶ ἡ κατάληψις ἀκολούθως τῇ ἔμπροσθεν ἡμῖν εἰρημένῃ ἐφόδῳ. ἀκολούθως γὰρ ταῖς γραμμικαῖς ἐνταῦθα δείξεσι τοῦ α̅ λόγου ἀφαιρουμένου, ὁ δεύτερος κατελαμβάνετο. ὅθεν ἀπὸ ὁμοίου φαίνεται τὴν ἀφαίρεσιν καὶ τὴν κατάληψιν τοῦ λόγου ποιησάμενος. Ἀποδείξας τὴν λ̄ μοιρίαν τοῦ ζωδιακοῦ τὴν ἀπὸ τῆς κοινῆς τομῆς αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, πόσοις χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἤτοι συναναφέρεται τὸν ὁρίζοντα ἢ συνεξέρχεται τὸν μεσημβρινὸν κατὰ πᾶσαν οἴκησιν, τουτέστι συμμεσουρανεῖ, ἑξῆς βούλεται δεῖξαι ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς τῇ αὐτῇ ἀποδείξει προσχρώμενος, καὶ τὴν ξ̄ μοιρίαν τοῦ ζωδιακοῦ ἀπὸ τῆς αὐτῆς κοινῆς τομῆς πόσαις συναναφέρονται ἢ συμμεσουρανοῦσι πανταχοῦ, καί φησιν ἔστω οὖν πάλιν ἡ ἐν τῷ ζωδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν ξ̄, καὶ δέον ἔστω εὑρεῖν τὴν ε̄θ τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαν πόσων ἐστὶ μοιρῶν. διὰ τὰ αὐτὰ οὖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζ̄β, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς β̄α λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζ̄η πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς η̄θ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄ε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄α. ἀλλ᾽ ἡ

μ̄η λά νέ	ρ̄θ μό νέ
κ̄δ ιε νζ	ν̄δ νβ κς

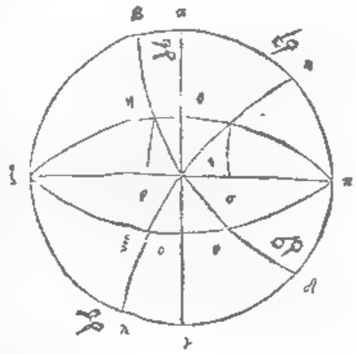
ρ̄ιζ λά νέ	ρ̄κ
ν̄δ νβ κς	ν̄ς ά κέ

ρ̄ιζ λά ιέ	κ̄δ ιε νζ
ρ̄ιθ μό νέ	

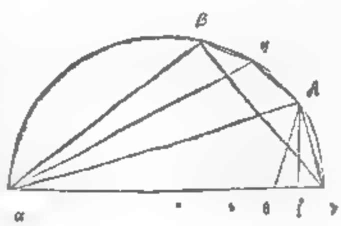
[illegible]

ὑπὸ

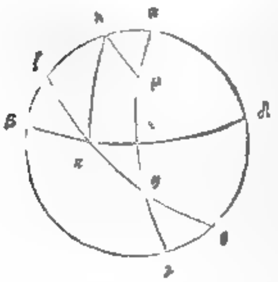
ὑποκειμένου, τὸ μὲν β γίνεσθαι χειμερινὸν τροπικόν, τὸ δὲ δ θερινόν. τοῦ δὲ ε πάλιν μετοπωρινοῦ ὑποκειμένου. τὸ μὲν κ γίνεσθαι θερινόν, τὸ δὲ λ χειμερινόν, καὶ τὸ μὲν βεδ ἡμικύκλιον γίνεσθαι ἀπ' ἀρχῆς παρθένου ἐπὶ ἀρχὴν καρκίνου, τὸ δὲ κελ ἀπ' ἀρχῆς καρκίνου ἐπὶ ἀρχὴν παρθένου, καὶ ἀναπληρώσωμεν τὸ ζηθπ ἡμικύκλιον, ἑκάστη μὲν τῶν εβ εα εκ, τεταρτημορίου ἔσται, διὰ τὸ τὸν αβγδ κύκλον, διὰ τῶν πόλων αὐτῶν τυγχάνοντα, δίχα τέμνειν τὰ ἀπολαμβανόμενα αὐτῶν ἡμικύκλια. καὶ διὰ τοῦτο ἐπεὶ δύο αἱ βε εα δυσὶ ταῖς εα εκ ἴσαι εἰσίν, ἀλλὰ καὶ βάσις ἡ βα, βάσει τῇ ακ ἴση. γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ βεα γωνίᾳ τῇ ὑπὸ εκ ἴση ἐστί, κατὰ τὸν τῶν ἐφαρμοζόντων λόγον. εἰσὶ δὲ καὶ αἱ πρὸς τῷ θ γωνίαι ὀρθαί, καὶ κοινὴ τῶν δύο τριπλεύρων ἡ εθ, καὶ πάντα πᾶσιν ἴσα κατὰ τὸν τῶν ἐφαρμοζόντων ὁμοίως λόγον, ὡς καὶ ὁ Μενέλαος ἐν τοῖς σφαιρικοῖς. ἴση ἄρα ἡ μὲν εη τοῦ διὰ μέσων τῇ εμ τοῦ αὐτοῦ κύκλου, ἡ δὲ ηθ δηλονότι



τῆς λοξώσεως τῇ θμ ὁμοίας τῆς λοξώσεως. καὶ φανερὸν ὅτι ἑκατέρα τῶν εη εμ ἴσον ἀπέχουσα τοῦ ἰσημερινοῦ, τοῖς ἴσοις τοῦ ἰσημερινοῦ τμήμασι συναναφέρεται, ἐπειδήπερ ἐὰν γράψωμεν καὶ τὸ ζεπ τοῦ ὁρίζοντος ἡμικυκλίου, καὶ διὰ τῶν η καὶ μ σημείων παραλλήλους τῷ ἰσημερινῷ γράψωμεν τὰς ηρ μσ περιφερείας, ἡ μὲν ρη τῇ εη συναπενεχθήσεται, ἡ δὲ σμ τῇ εμ, ἀλλὰ ἑκατέρα τῶν ρη σμ τῇ εθ (ὅμοιαι γάρ) καὶ ἑκατέρα ἄρα τῶν εη εμ τῇ εθ ἴση οὖσα συναπενεχθήσεται. ἢ καὶ ὅτι πάλιν εἰς β τὰς πα αε δύο γεγραμμέναι, εἰσὶν αἱ πθ εκ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ μ, καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς πκ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κα, ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα λόγῳ, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς πμ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μθ, τοῦ αὐτοῦ ὄντος τῷ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα, ἐν ἑκατέρᾳ τοῦ αὐτοῦ τυγχάνοντος, ὡς καὶ ἐφ' ἑκατέρας τῶν καταγραφῶν, τὴν εθ περιφέρειαν καταλαμβάνεσθαι συναναφερομένην ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἑκατέρᾳ τῶν ηε εμ τοῦ ζωδιακοῦ ἴσων περιφερειῶν. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ κἂν τὴν εζ ἴσην τῇ εη ἀπολαβόντες γράψωμεν τὸ ζξνπ ἡμικύκλιον, καὶ τὴν εο ἴσην τῇ εθ οὖσαν εὑρήσομεν, διὰ τὸ καὶ τὰς πρὸς τῷ ε γωνίας ἴσας εἶναι, τῶν αβ γδ περιφερειῶν ἴσων οὐσῶν, καὶ ἑκατέρα τῶν εξ εν συναναφερομένων. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν, ὡς ἔφαμεν, ὅτι καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν τριῶν τεταρτημορίων τῇ αὐτῇ τάξει κατακολουθοῦντες, τὰς αὐτὰς συναναφορὰς καταληψόμεθα ἐπὶ τῶν ἴσον ἀπὸ τῶν ἰσημερινῶν τοῦ ζωδιακοῦ περιφερειῶν. διὰ τὸ τὰς ζθ θε πθ πε, διὰ τῶν πόλων οὔσας ἰσοδυναμεῖν τῷ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι. Ἐπειδήπερ κἂν ἐπὶ τῆς ἔμπροσθεν ἐπὶ τῆς διχοτομίας ἐκτεθειμένης καταγραφῆς, ἐγγράψωμεν ἐπὶ τῆς αγ διαμέτρου ἡμικύκλιον τὸ αβγ, καὶ ἔχοντες αὐτὸ διῃρημένον κατὰ ἡμιμοίριον, ἀπολαβόντες τὴν μὲν γβ μοιρῶν α ς, τὴν δὲ γδ ἡμιμοιρίας, ἐπιζεύξωμεν τὰς γβ γδ, καὶ ἔτι τὰς αβ αδ, καὶ ἀπολαβόντες τῇ αβ ἴσην τὴν αε, καθάπερ ἐπὶ τὴν αγ ἀπὸ τοῦ δ ἀγάγωμεν τὴν δζ. ἐπεὶ δοθείσης τῆς γβ δέδοται καὶ ἡ βα, τουτέστιν ἡ αε. καὶ λοιπὴ ἡ εγ δοθήσεται. οὐκέτι δὲ καὶ ὁ τῆς εγ πρὸς γζ λόγος δέδοται καθάπερ ἐπὶ τῆς διχοτομίας τῆς γβ περιφερείας, ἡμίσεια καταλαμβανομένη ἡ ζγ τῆς εγ. ἐπειδήπερ ἐὰν ἴσην τῇ γδ περιφερείᾳ ἀπολάβωμεν τὴν δη, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὰς αη ηδ, ἴσην τῇ αη ἀπολαβόντες τὴν αθ, ἐπιζεύξωμεν τὴν δθ, ἡμίσεια γενήσεται ἡ ζγ τῆς γθ μὴ δεδομένης. διὸ τῆς γζ μὴ δεδομένης, οὐδὲ τὸ ὑπὸ τῶν αγ γζ, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς γδ δοθήσεται δηλαδή, οὐδὲ αὐτὴ ἡ γδ οὖσα ὑποτείνουσα τὸ ἡμιμοίριον. Ὅτι δὲ τοῖς αὐτοῖς χρόνοις



ἤτοι τμήμασι τοῦ ἰσημερινοῦ τὰ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τμήματα διελεύσεται, τόν τε ἰσημερινὸν πανταχοῦ, καὶ τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα, οὕτω δεικτέον. ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, καὶ τῶν ἡμικυκλίων τοῦ μὲν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντος τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τὸ ζηθ, καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ κ παράλληλον τῷ ἰσημερινῷ τὸ κλ τμῆμα. καὶ ἐπεὶ ὁ βεδ ὁρίζων διὰ τῶν πόλων ἐστὶ τῆς σφαίρας, ὁμοία ἄρα ἡ κλ τῇ εα, ἡ ἄρα ηα μείζων ἐστὶν ἢ ὁμοία τῇ κλ. κείσθω τῇ κλ ὁμοία ἡ ημ, ἐν ᾧ ἄρα τὸ η ἐπὶ τὸ λ, ἐν τούτῳ καὶ τὸ η ἐπὶ τὸ μ, καὶ ἕξει ἡ κη τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια τὴν τῆς λμ θέσιν. καὶ ἐπεὶ ἑκατέρα τῶν εα, ημ ὁμοία ἐστὶ τῇ κλ, καὶ ἡ εα ἄρα ὁμοία ἐστὶ τῇ ημ, ἴση ἄρα ἡ κμ τῇ εα. καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς εμ, λοιπὴ ἡ εη λοιπῇ τῇ μα ἐστὶν ἴση. καὶ τῇ μὲν εη τοῦ ἰσημερινοῦ συνανέρχεται ἡ ηκ τοῦ ζῳδιακοῦ τὸν ὁρίζοντα, τῇ δὲ μα τοῦ ἰσημερινοῦ συνεξέρχεται τὸν μεσημβρινὸν ἡ λμ τοῦ ζῳδιακοῦ. ὥστε τοῖς αὐτοῖς τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνοις τὰ τοῦ διὰ μέσων τμήματα διελεύσονται τόν τε μεσημβρινὸν πανταχῇ καὶ τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα.



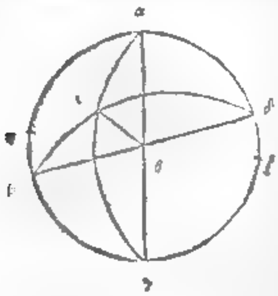
ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ὙΠΟΜΝΗΜΑ ΕἸΣ ΤῸ ΔΕΎΤΕΡΟΝ ΤΗ͂Σ ΤΟΥ͂ ΠΤΟΛΕΜΑΊΟΥ ΣΥΝΤΆΞΕΩΣ.

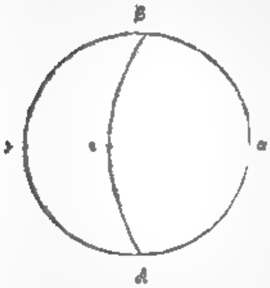
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΚΑΘΌΛΟΥ ΘΈΣΕΩΣ ΤΗ͂Σ ΟἸΚΟΥΜΈΝΗΣ.

Ἐπεξελθὼν ὁ Πτολεμαῖος ἐν τῷ πρώτῳ τῆς συντάξεως τὰ περὶ τῶν ἐν τῷ παντὶ καθόλου ὀφείλοντα προληφθῆναι, τουτέστιν ὅτι σφαιροειδής ἐστιν ὁ οὐρανὸς, καὶ φέρεται σφαιροειδῶς, καὶ ὅτι δύο διαφοραὶ τῶν πρώτων κινήσεων εἰσὶν ἐν τῷ οὐρανῷ, περί τε τῆς γῆς ὅτι καὶ αὐτὴ σφαιροειδής ἐστι πρὸς αἴσθησιν, ὡς καθ' ὅλα μέρη λαμβανομένη, καὶ μέση τοῦ παντὸς οὐρανοῦ κεῖται, κέντρῳ παραπλησίως, μὴ δ' ἥν τινα οὖν κίνησιν ποιουμένη, καὶ σημείου λόγον ἐπέχουσα πρὸς τὸ μέχρι τῆς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων σφαίρας ἀπόστημα. ἔτι δὲ καὶ περὶ τῶν κατὰ μέρος διαλαβὼν, περί τε τῆς πηλικότητος τῆς μεταξὺ τῶν τροπικῶν περιφερείας, ἧς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων τῆς σφαίρας γραφομένου μεγίστου κύκλου, καὶ ὅτι ἡ ταύτης ἡμίσεια ἴση οὖσα τῇ μεταξὺ τῶν δύο πόλων, τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἀπολαμβάνει τὴν ἔγκλισιν, ἤτοι τὴν λόξωσιν ἣν ποιεῖται ὁ ζῳδιακὸς πρὸς τὸν ἰσημερινὸν, ἥν τινα καὶ οἱ τροπικοὶ ἀπέχουσιν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ περὶ τοῦ [illegible] ὀργάνματος καταλήψεως, καὶ τῶν εἰρημένων κατὰ μέρος λοξώσεων, [illegible] τῆς σφαίρας συναναφορῶν, τῶν τε τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλου τμημάτων, τουτέστιν ἑκάστη δωδεκατημορία τοῦ ζῳδιακοῦ ἀπὸ τῆς κοινῆς τομῆς αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ πόσοις χρόνοις συναναφέρεται ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα, οἵτινες καὶ [illegible] ἴσοι τοῖς αὐτοῖς τμήμασι τοῦ ζῳδιακοῦ συμμεσουρανοῦσι, τουτέστι συνδιέρχονται τὸν μεσημβρινὸν, [illegible] ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ δευτέρῳ τυγχάνοντι, βούλεται περὶ τῶν καθ' ἑκάστην [illegible] τῆς σφαίρας ἔγκλισιν συμβαινόντων κυριωτέρων ἰδιωμάτων [illegible] ἐφοδεῦσαι. τινὰ δέ ἐστι τὰ κυριώτερα τῶν ἰδιωμάτων [illegible] λόγον [illegible], μικρὸν προϊὼν αὐτὸς ἐρεῖ. ἔγκλισιν δὲ σφαίρας καλεῖ, καθ' ἣν [illegible] ὁ ἰσημερινὸς ἐγκλίνεται πρὸς τὸν ὁρίζοντα, τουτέστιν ἐφ' ὧν οἰκήσεων οἱ πόλοι τῆς σφαίρας [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ, οὐκ εἰσὶν ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος. ὅταν γὰρ ὦσιν ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος, τότε καὶ ὁ [illegible] τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχάνων, πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ γίνεται, διὸ καὶ [illegible] τὴν σφαῖραν. ὅτε δὲ οὐκ εἰσὶν οἱ πόλοι ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος, τότε καὶ ὁ ἰσημερινὸς ἐγκλίνεται πρὸς τὸν ὁρίζοντα, διὸ καὶ ἐγκλίσεις τὰς τοιαύτας θέσεις ἐκάλεσεν. [illegible] τὴν ἔγκλισιν [illegible] οὖσα τυγχάνει, οὐδὲν ἕτερόν ἐστιν [illegible] γωνίαν τὴν περιεχομένην ὑπό τε τῆς κοινῆς τομῆς τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, [illegible] τομῆς τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς τῷ κέντρῳ τῆς σφαίρας γινομένην. αὕτη γάρ ἐστιν ἡ ἔγκλισις τῶν δύο ἐπιπέδων τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ ἐπεὶ δύο εἰσὶν ὑπὲρ γῆν [illegible] γωνίαι, ἡ μὲν βορειοτέρα καὶ ἀμβλεῖα, ἡ δ' ἑτέρα νοτιωτέρα καὶ ἐλάττων ὀρθῆς, ἐπειδήπερ ἐπὶ τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης τοῦ βορείου πόλου ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος [illegible] ἐξηρτημένου, ἡ ἔγκλισις ἐπὶ τὰ νότια γίνεται, τὴν νοτιωτέραν καὶ ἐλάσσονα ὀρθῆς φαμεν εἶναι τὴν ἔγκλισιν. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὰ ἡμῖν γένηται τὰ λεγόμενα, ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ὁρίζοντος δὲ ἡμικύκλιον τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ, κοινὴ τομὴ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος ἡ βδ, μεσημβρινοῦ δὲ καὶ ἰσημερινοῦ ἡ αγ, κέντρον δὲ τῆς σφαίρας τὸ ε, καὶ βόρειος μὲν πόλος ὁ η, νότιος δὲ ὁ ζ. ἔστι τὸ μὲν βεδ ἡμικύκλιον ὑπὲρ γῆν. καὶ ἐπεὶ δύο εἰσὶ γωνίαι ὑπὲρ γῆν περιεχόμεναι ὑπό τε τῆς αε κοινῆς τομῆς τοῦ [illegible] καὶ τοῦ αεγ ἰσημερινοῦ καὶ τῆς [illegible] κοινῆς τομῆς τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ [illegible], καὶ ἡ ὑπὸ αεδ, καί ἐστιν ἡ μὲν ὑπὸ [illegible] βορειοτέρα καὶ [illegible] ἀμβλεῖα [illegible] μείζονα [illegible] τεταρτημορίου, ἡ δὲ ὑπὸ αεδ [illegible] νοτιωτέρα, καὶ ἐλάττων [illegible] τὴν τῆς σφαίρας ἔγκλισιν, ἣν καὶ ἐγκέκλιται ὁ αεγ ἰσημερινὸς πρὸς τὸν [illegible]

ἐὰν ἐπιζεύξωμεν τὴν εθ κοινὴν τομὴν τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, ὀρθὴ ἔσται πρὸς ἑκατέραν τῶν αθ θδ, διὰ τὸ καὶ πρὸς τὸ τοῦ αβγδ κύκλου ἐπίπεδον ὀρθὴν τυγχάνειν τὴν εθ, καὶ διὰ τοῦτο τὴν ὑπὸ αθδ γωνίαν κλίσιν γίνεσθαι τοῦ αεγ ἰσημερινοῦ πρὸς τὸν βεδ ὁρίζοντα. Μέλλων οὖν περὶ τῶν καθ' ἑκάστην ἔγκλισιν † ἤτοι οἴκησιν ἰδιωμάτων διεξιέναι, ἀναγκαῖον ἡγεῖται καὶ ἐνταῦθα περὶ τῶν καθολικωτέρων προδιαλαβεῖν, τουτέστι πότερόν ποτε καθ' ὅλης τῆς γῆς εἰσὶν αἱ ἐν γνώσει ἡμῖν γεγενημέναι οἰκήσεις, ἢ ἐπὶ μέρους τινὸς αὐτῆς, καὶ εἰ ἐπὶ μέρους, ποσημόριον ἐστὶν αὐτὸ τοῦτο τὸ οἰκούμενον τῆς ὅλης γῆς, καὶ εἰ βορειότερον ἢ νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ. ποιεῖται δὲ τὴν τοιαύτην ἐπίγνωσιν ἐξ ἐναργῶν καὶ φαινομένων παρατηρήσεων τρόπῳ τοιῷδε. δεῖ φησὶν νοεῖν τὸ ὅλον μέγεθος τῆς γῆς διαιρούμενον εἰς δ ἴσα οὕτως, ὥστε κύκλου τινὸς διὰ τῶν πόλων ὄντος τῆς σφαίρας ἐκβαλλόμενον τὸ ἐπίπεδον, διχοτομεῖν εἰς δύο ἡμισφαίρια, ἔτι δὲ καὶ τὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπίπεδον ἐκβαλλόμενον διχοτομεῖν ἑκάτερον τῶν ἡμισφαιρίων εἰς δύο τεταρτημόρια, ὥστε τὴν ὅλην γῆν διαιρεῖσθαι εἰς δ ἴσα, δύο μὲν βόρεια, δύο δὲ νότια, καὶ τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην περιέχεσθαι ὑπὸ τοῦ ἑτέρου τῶν βορείων τεταρτημορίων. οἷον νενοήσθω ἡ τῆς γῆς σφαῖρα. καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπίπεδον διὰ τῶν πόλων τῆς οὐρανίου σφαίρας τέμνον αὐτὴν εἰς δύο ἡμισφαίρια, καὶ ποιείτω ἐν αὐτῇ κύκλον τὸν αβγδ, καὶ ἔσω τῶν ἡμισφαιρίων τὸ μὲν ἀνώτερον καὶ ὡς πρὸς ἡμᾶς, τὸ δὲ ἕτερον κατώτερον. ὁμοίως δὲ καὶ τὸ διὰ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπίπεδον ὡς τοῦ διὰ τοῦ βεδ κύκλου, τεμνέτω αὐτὴν εἰς ἕτερα β ἡμισφαίρια. ὥστε γίνεσθαι ἀνώτερον μὲν τοῦ τοῦ αβγδ κύκλου ἐπιπέδου δύο τεταρτημόρια, τό τε ὑπὸ τῶν βαδ, καὶ βεδ ἡμικυκλίων περιεχόμενον, καὶ τὸ ὑπὸ τῶν βγδ, καὶ βεδ, κατώτερον δὲ νοεῖσθαι τὰ λοιπὰ δύο. καὶ ἔσω βόρειος μὲν πόλος ὁ α, νότιος δέ, ὁ γ. ὥστε βόρεια μὲν τό τε δαβε τεταρτημόριον ἀνώτερον τοῦ αβγδ κύκλου, καὶ τὸ νοούμενον ὑπ' αὐτό. νότια δέ, ἓν μὲν πάλιν ἀνώτερον τοῦ αβγδ κύκλου τὸ βγδε, ἕτερον δὲ ὑπ' αὐτὸ ὁμοίως. φαμὲν οὖν ἓν τῶν οὕτως εἰλημμένων τεταρτημορίων, τῶν βορειοτέρων περιέχειν τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην, περὶ ἧς καὶ τὸν λόγον ποιεῖσθαι μέλλομεν. κατανενόηται δὲ εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίγνωσιν ἐκ τῶν κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παρόδων, καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ πλάτους, τουτέστι τῆς ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς ἄρκτους παρόδου, διὰ τὸ τὰς σκιὰς τῶν τε γνωμόνων καὶ πάντων ἁπλῶς τῶν ἀποτελούντων σκιάς, τὰς ἐν ταῖς ἰσημερίαις κατ' αὐτὴν τὴν μεσημβρίαν γινομένας, πρὸς ἄρκτους ἀεὶ ποιεῖσθαι τὰς προσνεύσεις, ἐν ταῖς ἐν γνώσει γεγενημέναις ἡμῖν οἰκήσεσι καὶ μηδέποτε πρὸς μεσημβρίαν. Τοῦτο δὲ συμβαίνει ἐκ τοῦ τὸν ἰσημερινὸν νοτιώτερον ἡμῖν τυγχάνειν, ἡμᾶς δὲ δηλαδὴ βορειοτέρους αὐτοῦ. φανερὸν γὰρ ὅτι ὁ ἥλιος καθ' εὐθείας γραμμικὰς πέμπων τὰς ἀκτῖνας, ὅταν μὲν κατὰ κορυφὴν τινὸς οἰκήσεως ᾖ, ἀσκίους ἐν αὐτῇ ποιήσει τοὺς γνώμονας, ὅταν δὲ εἴς τι προσνεύσῃ, ἐπὶ τοὐναντίον ἀποστέλλει τὴν σκιάν. διὸ καὶ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχάνων ὁ ἥλιος καὶ ἐπὶ τὰ βόρεια ποιῶν νεύειν τὰς σκιάς, νοτιώτερος ἡμῖν ἔσται, δηλαδὴ καὶ ὁ ἰσημερινός, βορειοτέρων ἡμῶν τυγχανόντων. ἔτι δὲ καὶ ἐκ τούτου δύναται θεωρηθῆναι, ὅτι ἡ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένη βορειοτέρα τυγχάνει, ἐκ τοῦ πανταχοῦ τὸν βόρειον πόλον ὑπὲρ γῆς καταλαμβάνεσθαι. εἰ γὰρ ἦν καὶ νοτιωτέρα τοῦ ἰσημερινοῦ οἴκησις, τοῦ κατὰ κορυφὴν αὐτῆς νοτιωτέρου τυγχάνοντος τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ τῆς ἐγκλίσεως ἐπὶ τὰ βόρεια γινομένης, ἔμελλεν ἂν ὁ βόρειος πόλος ἀφανὴς γίνεσθαι, ὁ δὲ νότιος φανερός, ὅπερ οὐδαμοῦ τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης πώποτε καταλαμβάνεται. ἐκ τούτων οὖν κατανοήσας βορειοτέραν τοῦ ἰσημερινοῦ τυγχάνειν τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην, ἑξῆς ἐρεῖ καὶ ἐκ ποίων φαινομένων κατείληφεν αὐτὴν τεταρτημόριον ὑπάρχουσαν τῆς ὅλης γῆς, καὶ φησίν. ἐπὶ δὲ τοῦ μήκους τουτέστι τῆς ἀπὸ ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν παρόδου, διὰ τὸ τὰς αὐτὰς ἐκλείψεις καὶ μάλιστα τὰς σεληνιακάς, καθ' ἃς οὐδεμία διαφορὰ περὶ τοὺς χρόνους ἐκ τῶν παραλλάξεων παρακολουθεῖ, διὰ τὸ ἐκ τῶν κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου ἐποχῶν καὶ τὰς τῆς σελήνης ἐποχὰς καταλαμβάνεσθαι.

ἢ uel ἤ





[illegible]

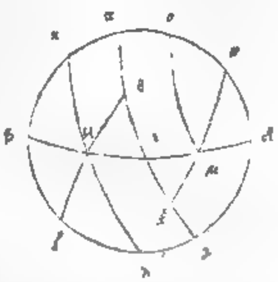
ἐξῆς ἀρχῆς [illegible] ἀπόδειξιν τῆς ἀπαραλλάκτως ἐχούσης αὐτοῦ πρὸς τὸ κεφάλαιον ἐστι δ' ὅτι, πόσον [illegible] ὁ πόλος τῆς σφαίρας τοῦ ὁρίζοντος ἀφέστηκασι, τουτέστιν ὅπως χρὴ τὴν [illegible] τὸ ὑπὸ τὸν αὐτὸν παράλληλον οἰκήσεων ἐπιλογίσασθαι· καὶ ἀρχόμενος [illegible] ταύτης ἀποδείξεως, προεκτίθησι λῆμμα μὲν συντελοῦν αὐτῷ πρὸς τὴν προκειμένην ἀπόδειξιν, ὅ ἐστιν ἡ πρότασις αὕτη.

ΠΩ͂Σ ΔΟΘΈΝΤΟΣ ΤΟΥ͂ ΤΗ͂Σ ΜΕΓΊΣΤΗΣ ἩΜΕ-ρας μεγέθους, αἱ λαμβανόμεναι τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαι ὑπό τε τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου δίδονται.

Τουτέστι πῶς ἂν ἐπί τινος οἰκήσεως [illegible] ἀριστοκ[illegible] τοῦ μεγέθους τῆς ἡμέρας πόσων ἐστὶν ὡρῶν ἰσημερινῶν, αἱ ἀπολαμβανόμεναι τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαι μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ἀνατέλλοντος τμήματος τοῦ ζῳδιακοῦ, τουτέστιν ἐφ' οὗ ἐστιν ὁ ἥλιος τότε, δίδονται. καὶ πρότερον ὡς ἐπὶ τῶν μεγίστων ἢ ἐλαχίστων ἡμερῶν, τουτέστιν ὁποτέρου τῶν τροπικῶν ἀνατέλλοντος. διὰ μὲν καὶ τὸ πρὸς τὸ χρήσιμον αὐταρκές, μόνας τὰς ἐπὶ τὰς ἀρχὰς τῶν ιβ' τμημορίων γινομένας ἐπιλογίζεται. ἔστι δὲ χρήσιμος ἡ τοιαύτη ἀπόδειξις καὶ πρὸς τὰς προσνεύσεις τῶν τῆς σελήνης ἐκλείψεων· πρόσνευσις δέ ἐστιν ἡ πρός τι μέρος τοῦ ὁρίζοντος νεῦσις, τοῦ τε πρώτου [illegible] ἐπισκοτουμένου τοῦ φωτὸς μέρους. ἐστὶ χρήσιμον καὶ πρὸς τὰς φάσεις τῶν ἀστέρων. βουλόμενος οὖν τὴν τοιαύτην ἀπόδειξιν ἐπὶ πασῶν τῶν οἰκήσεων ἤτοι τῶν δι' αὐτῶν παραλλήλων ποιήσασθαι, χρῆται πάλιν ὑποδείγματος χάριν τῷ διὰ τὸ τὴν κορυφὴν τῆς Ῥόδου γραφομένῳ παραλλήλῳ τῷ ἰσημερινῷ, ἐν ᾧ ἡ μὲν μεγίστη ἡμέρα κατείληπται ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ' ς', τὸ δὲ ἔξαρμα τοῦ πόλου ἐκ τοῦ ὀργάνου τοῦ ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ διὰ τῶν [illegible] μοιρῶν λς. εἴληφε δὲ καὶ ἐν τῷ ὑποδείγματι τοῦτο τὸ κλίμα, διὰ τὸ τὸ ἔξαρμα [illegible] μοίρας ἀπαρτίζειν, [illegible], καὶ διὰ τὸ πολλὰς τηρήσεις ἐν τούτῳ τῷ κλίματι παρὰ τοῦ Ἱππάρχου γεγενῆσθαι, καὶ ἔτι διὰ τὸ μέσον αὐτὸ εἶναι τῶν ζ' κλιμάτων. καί φησιν ἔστω [illegible] τῶν ὑποδείξεων χάριν. ὁ διὰ Ῥόδου γραφόμενος παράλληλος τῷ ἰσημερινῷ ὅπου τὸ μὲν ἔξαρμα τοῦ πόλου μοιρῶν ἐστι λς, ἡ δὲ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ' ς'. καὶ ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ ΑΒΓΔ, ὁρίζων δὲ τὸ ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ ΒΕΔ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ ΑΕΓ, καὶ τὸ μὲν [illegible] ὑπὲρ γῆς τοῦ [illegible] ὁρίζοντος, τὸ δὲ [illegible] ὑπὸ γῆν, καὶ εἰλήφθω ὁ νότιος πόλος τοῦ ἰσημερινοῦ ὁ Ζ. φανερὸν γάρ ἐστιν ὑπὸ γῆν [illegible] διὰ τὸ τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην βορειοτέραν εἶναι. ὑποκείσθω δὲ [illegible] τῶν ζῳδίων τὸ χειμερινὸν τροπικὸν σημεῖον ἀνατέλλον, τουτέστι τὴν ἀρχὴν τοῦ Αἰγοκέρω, διὰ τοῦ Η σημείου τοῦ ὁρίζοντος, καὶ γεγράφθω διὰ [illegible] μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ [illegible] δῆλον γὰρ ὅτι τεταρτημόριόν ἐστι, διὰ τὸ τὸ Ζ πόλον εἶναι τοῦ [illegible] ἰσημερινοῦ. καὶ δέον ἔστω δεδομένου τοῦ τῆς μεγίστης ἡμέρας μεγέθους, τὴν ἀπολαμβανομένην μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ἀνατέλλοντος σημείου τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν τοῦ ὁρίζοντος, τουτέστι τὴν ΕΗ. Ἐπεὶ οὖν ἡ τῆς σφαίρας στροφὴ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἀποτελεῖται, φανερὸν ὅτι ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, [illegible] σημεῖον καὶ τὸ Ε ἐπὶ τὸν ΑΒΓΔ μεσημβρινὸν παρέσται. ἐὰν γὰρ διὰ τοῦ Η σημείου παράλληλον τῷ ἰσημερινῷ γράψωμεν ὡς τὸν ΚΗΛ, ὁμοία ἔσται ἡ ΚΗ τῇ ΕΑ, καὶ ἡ ΗΛ τῇ ΕΓ, διὰ τὸ παραλλήλους αὐτὰς εἶναι περιφερείας. τὰς δὲ ὁμοίας περιφερείας ἐν ἴσῳ χρόνῳ διέρχονται τὰ σημεῖα, [illegible] ἐν ᾧ τὸ Η ἐπὶ τὸ Κ, τουτέστιν ἐπὶ τὸν μεσημβρινόν, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ Ε ἐπὶ τὸ Α, τουτέστι πάλιν ἐπὶ τὸν μεσημβρινόν. καὶ ἔτι ἐν ᾧ τὸ Λ ἐπὶ τὸ Η, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ Γ ἐπὶ τὸ Ε, [illegible] ἐν τῷ [illegible] σφαίρας, ἐν μιᾷ περιφορᾷ τῆς σφαίρας [illegible] πρὸς τὸν ὁρίζοντα [illegible] τῷ μεσημβρινῷ, καὶ ἔσται [illegible] τοῦ μεσημβρινοῦ, ἐφ' ὃ μᾶλλον καὶ τὴν ἔμφασιν [illegible] ἐπεὶ οὖν ἡ τῆς σφαίρας στροφὴ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἀποτελεῖται, καὶ τὰ ἑξῆς. [illegible] τῆς ὑπὲρ γῆν μεσουρανήσεως χρόνος ἐστίν. ἐν ᾧ δὲ τὸ Λ ἐπὶ τὸ Η, [illegible] ὑπὸ γῆν μεσουρανήσεως χρόνος ἐστὶ καὶ ἡ [illegible] τῆς ἰσημερινοῦ περιφερείας, [illegible] τῆς ὑπὲρ γῆν μεσουρανήσεως [illegible] μόνον [illegible] ὑπὸ γῆν [illegible] τῆς ἡμέρας [illegible] τῆς νυκτὸς τὸ διπλάσιον τοῦ ὑπὸ τοῦ [illegible] ἐπειδήπερ τὰ [illegible] ἰσημερινοῦ τμήματα ὑπὲρ γῆν καὶ ὑπὸ γῆν ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος χωριζόμενα, [illegible] ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ γίνεται ὁ ἀπ' ἀνατολῶν ἐπὶ μεσημβρινὸν [illegible]

μέσου-

μεσουράνησιν ἴσος ἐστὶ ἀπὸ μεσημβρίας ἢ μεσουρανήσεως ἐπὶ δύσιν. καὶ πάλιν ὁ ἀπὸ δύσεως ἐπὶ τὴν ὑπὸ γῆν μεσουράνησιν, ἴσος ἐστὶ ἀπὸ τῆς ὑπὸ γῆν μεσουρανήσεως ἐπὶ τὴν ἀνατολήν. καὶ ἐπεὶ ἡ μεγίστη ἡμέρα ἐν τῷ ὑποκειμένῳ κλίματι ὡρῶν ἐστὶ ιδ´ ς´, εἴη ἂν ἡ ἐλαχίστη ἐναλλὰξ τῇ νυκτὶ τῆς μεγίστης ἡμέρας ὡρῶν θ´ ς´, διὰ τὸ καὶ συναμφότερον τὸ νυχθήμερον, τὰς κδ´ ὥρας ἰσημερινὰς τῶν τξ χρόνων τοῦ ἰσημερινοῦ ἔγγιστα περιέχειν. ὥστε ἡ [illegible] τὸν χρόνον περιέχουσα τοῦ ς´ τῆς ἐλαχίστης ἡμέρας, ὡρῶν ἔσται δ ς´ δ´, ἡ δὲ [illegible] τὸν χρόνον περιέχουσα τοῦ ς´ τῆς ἰσημερινῆς ἡμέρας, ἔσται ὡρῶν ἰσημερινῶν ς´, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ εε περιφέρεια διαφορὰ οὖσα τῆς ς´ τῆς ἐλαχίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ἰσημερινήν, ὥρας μὲν ἔσται α [illegible], χρόνων δηλονότι ιε με, ἐπειδήπερ ἡ ἰσημερινὴ ὥρα χρόνων ἐστὶ ιε. λοιπὴ δὲ ἡ θα χρόνων ἐστὶν ο α ιε ἐπεὶ καὶ ὅλη ἡ εα τεταρτημορίου τυγχάνουσα, μοιρῶν ἐστὶν ϙ. ὅτι δὲ ἡ ἴση τῇ εθ περιφερείας ἡμίσειά ἐστι τῆς διαφορᾶς τῆς μεγίστης ἡμέρας πρὸς τὴν ἰσημερινήν, ὥς αὐτός φησιν ς´ αὐτὴν εἶναι τῆς διαφορᾶς τῆς μεγίστης ἢ ἐλαχίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ἰσημερινήν, οὕτω δεικτέον. ἐὰν γὰρ ὑποθώμεθα τὸ μ σημεῖον καθ᾽ οὗ ἀνατέλλει ὁ θερινὸς τροπικός, λαβόντες τὸν βόρειον πόλον κατὰ τὸ ν, καὶ δι᾽ αὐτοῦ καὶ τοῦ μ γράψαντες τεταρτημόριον τὸ ν ξ καὶ διὰ τοῦ μ παράλληλον τῷ ἰσημερινῷ ὡς τὸν μο, δῆλον ὡς ὅτι ἐπὶ τοῦ μο θερινοῦ τροπικοῦ ὁ ἥλιος ἐνεχθήσεται ἐν τῇ μεγίστῃ ἡμέρᾳ. καὶ ἐν ᾧ τὸ μ ἐπὶ τὸ ο, ἐν τῷ τοσούτῳ [illegible] τὸ α, ἀλλ᾽ ἐν ᾧ τὸ μ ἐπὶ τὸ ο, ὁ ἀπὸ ἀνατολῶν [illegible] χρόνος ἐστὶ τῆς μεγίστης ἡμέρας. ὥστε καὶ ἡ ξα [illegible] τῆς μεγίστης ἡμέρας ἀλλὰ καὶ ἡ εα [illegible] διαφορὰ ἐστὶ τῆς ς´ τῆς μεγίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ς´ τῆς ἰσημερινῆς. ἡμίσεια δὲ δηλονότι τῆς διαφορᾶς τῆς ὅλης ἡμέρας πρὸς τὴν ὅλην. λέγω οὖν ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ξε τῇ εθ. ἐπεὶ γὰρ ἴσος ἐστὶν ὁ κη τροπικὸς τῷ μο, καὶ τῶν ϙ ἐναλλὰξ ἄρα [illegible] ἡμίσειαι, ἴση ἄρα ἡ μο τῇ ηλ, καὶ ὅμοιαι ἀλλ᾽ ἡ [illegible] ἐστὶν ὁμοία, καὶ εἰσὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου, ἴση ἄρα ἡ αξ τῇ εγ καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς τξ, λοιπὴ ἄρα ἡ αε, λοιπῇ τῇ ξγ ἐστὶν ἴση. ἔστι δὲ καὶ ὅλη ἡ αε ὅλῃ τῇ εγ ἴση καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ [illegible], λοιπῇ τῇ εξ, ἐστὶν ἴση.



Δειχθείσης οὖν τῆς εθ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου κλίματος ὥρας α δ, χρόνων δὲ δηλονότι ιε με, καὶ λοιπῆς τῆς θα χρόνων ο α ιε, προσχρῆται εἰς τὴν κατάληψιν τῆς εη περιφερείας τοῦ ὁρίζοντος τῷ δειχθέντι σφαιρικῷ θεωρήματι ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ ἐπὶ τῆς κατὰ σύνθεσιν τῶν λόγων ἀνάπαλιν λήψεως, καί φησιν. ἐπεὶ οὖν κατὰ τὰ αὐτὰ τοῖς ἐμπροσθεν ἀποδεδειγμένοις εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς αε καὶ αζ δύο γεγραμμέναι εἰσὶν αἱ εθ καὶ ζε, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ η, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς τε λόγος. συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε, ἀλλ᾽ ἡ μὲν τῆς εα περιφερείας διπλῆ μοιρῶν ἐστὶν ρμ λ. αὕτη γὰρ κατελήφθη ο α ιε καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριγ λζ νδ, ἡ δὲ τῆς αε περιφερείας διπλῆ μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. πάλιν ἡ μὲν τῆς θζ διπλῆ μοιρῶν ρπ. ἐπεὶ καὶ αὐτὴ ἡ θζ ἐκ πόλου οὖσα τοῦ ἐπὶ ἰσημερινοῦ τοῦ τεταρτημορίου ἐστὶ μοιρῶν ϙ, (ἡ δὲ ὑπὸ τὰς ρπ μοιρ. εὐθεῖα. τμημάτων ρκ,) ἡ δὲ τῆς ζη διπλῆ μοιρῶν ρλ ιζ, ἐπειδὴ τὸ καὶ τὴν ζη περιφέρειαν μοιρῶν τυγχάνειν κγ να κ τῆς μεγίστης λοξώσεως, τὸ γὰρ η σημεῖον χειμερινοῦ ὑπόκειται τροπικοῦ) ἡ δὲ διπλῆ τῆς ζθ μοιρῶν ρπ. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα μοιρῶν ρκ, ἡ δὲ ὑπὸ τὴν ζη εὐθεῖα, τμημάτων ϙδ, μδ νε. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν ριγ λζ νδ πρὸς τὰ ρκ ἀφέλωμεν τὸν τῶν ρκ πρὸς τὰ ϙθ μδ νε, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε λόγος, ὁ τῶν ρε νε κε, πρὸς τὰ ρκ καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε περιφερείας τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ηθ περιφερείας εὐθεῖα τμημάτων ἔσται ρε νε κε, ἡ δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τουτέστιν ἡ διπλῆ τῆς ηθ περιφερείας μοιρῶν ρκ ἔγγιστα, αὐτὴ δὲ ἡ ηθ μοιρῶν ξ καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ηε ἐπιζητουμένη τοῦ ὁρίζοντος περιφέρεια μεταξὺ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένης οἰκήσεως ἔσται μοιρῶν λ, οἵων ὁ ὁρίζων τξ. γίνεται δὲ ἡ ἀφαίρεσις καὶ ἡ κατάληψις τοῦ λόγου, οὕτως πολλαπλασιάζοντες τὰ ϙθ μδ νε, ἐπὶ τὰ ριγ λζ νδ, ὃν τρόπον ὑπεδείξαμεν ἐν τοῖς εἰς τὸ α βιβλίον, καὶ τὸν συναγόμενον μερίζοντες παρὰ τὰ ρκ, εὑρίσκομεν τὰ ρε νε κε. καὶ ἔσται γενομένας ὡς ριγ λζ νδ πρὸς ρκ, οὕτως ρε νε κε πρὸς ϙθ μδ νε. καὶ μέσον τεταγμένων λαμβανομένων τῶν ρκ,

ἐπεὶ οὖν ὁ τῶν ξγ νε κ΄ πρὸς τὰ ξ μβ νς λόγος, τουτέστιν ὃν ἔχει ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΕΑ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΑΓ, τοῦ αὐτοῦ ὄντος ἐπὶ τῶν ριγ λζ νδ πρὸς τὰ ρκ, ἀφελόντες τὸν τῶν ρκ πρὸς τὰ ρθ μθ νς, τουτέστι τὸν λόγον ὃν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΖΗ, καταλειφθήσεται ὁ λόγος ὁ τῶν ξγ νε κ΄ πρὸς τὰ ρκ, τουτέστιν ὃν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΗΘ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΖ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ΘΖ τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ΗΘ περιφερείας ἔσται τμημάτων ξγ νε κ΄.

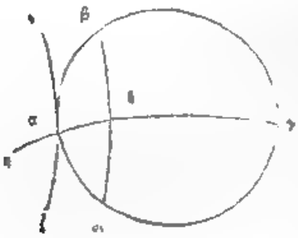
ΠΩ͂Σ ΤΩ͂Ν ΑΥ̓ΤΩ͂Ν ὙΠΟΚΕΙΜΈΝΩΝ, ΤῸ ἔξαρμα τοῦ πόλου δίδοται κατὰ τὸ ἀνάπαλιν.

Προδείξας ἐπὶ τῆς διὰ Ῥόδου παραλλήλου γράφειν ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν [illegible] τὰ προτεθέντα αὐτῷ θεωρήματα, τουτέστι τὰς τροπὰς [illegible] πάσας τὰς οἰκήσεις [illegible] τῶν διὰ τῶν κορυφῶν αὐτῶν γραφομένων παραλλήλων ἐπὶ ἰσημερινῷ [illegible] τὸ τῆς μεγίστης ἡμέρας μέγεθος, ἢ ἀπολαμβανομένην [illegible] περιφέρειαν μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ [illegible]

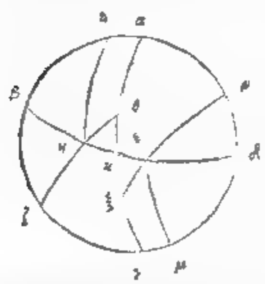
[illegible]

καὶ ἔστι σαφῆ τὰ ἐπὶ τῶν γραμμῶν καὶ τῶν μεγεθῶν λεγόμενα. φησὶ δὲ πάλιν ἐπὶ τῆς ἀφαιρέσεως καὶ καταλήψεως τοῦ λόγου, ὅτι ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῶν ρ λβ ι πρὸς τὰ ιβ ζ δ νς λόγου, τουτέστι τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν διπλῆν τῆς ια, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ρ μς ντ πρὸς τὰ μθ λα νε, τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα λόγος ὁ τῶν λα ια κς πρὸς τὰ ιβ ζ δ νς, ὃν λέγω ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῶν λη λδ πρὸς τὰ ρκ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα ρκ καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς εθ ἔσται λη λδ. γέγονε δὲ ἡμῖν ἡ εὕρεσις οὕτως. πολλαπλασιασάντων γὰρ πάλιν τὰ μθ λα νε ἐπὶ τὰ ρ λβ ι, καὶ τὰ γενόμενα μερισάντων παρὰ τὸν ρ μς ντ, εὕρομεν ἐκ τοῦ μερισμοῦ λα ια κς, καὶ γέγονεν ὡς ρ μς ντ πρὸς μθ λα νε, οὕτως ρ λβ ι πρὸς λα ια κς. καὶ ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῶν ρ λβ ι πρὸς τὰ ιβ ζ δ νς λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ρ λβ ι πρὸς τὰ λα ια κς, καταλειφθήσεται ὁ λόγος ὁ τῶν λα ια κς πρὸς τὰ ιβ ζ δ νς. καὶ ἵνα πάλιν τοῦτον τὸν λόγον εἰς τὸν ρκ μεταγάγωμεν, πολλαπλασιάσαντες τὰ ρκ ἐπὶ τὸν λα ια κς, καὶ τὰ γενόμενα μερίσαντες παρὰ τὰ ιβ ζ δ νς, εὕρομεν ἐκ τοῦ μερισμοῦ τὰ λη λδ, καὶ γέγονεν ὡς λα ια κς πρὸς ιβ ζ δ νς, οὕτως λη λδ πρὸς ρκ. δεδομένης οὖν τοῦτον τὸν τρόπον τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εθ περιφερείας τμημάτων λη λδ, ἕξομεν δεδομένην καὶ τὴν ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρειαν, τουτέστι τὴν διπλῆν τῆς εθ, μοιρῶν λζ λ ἔγγιστα. ὥραν δὲ ἰσημερινῶν δηλονότι β ε. διὰ τὸ τὴν ἰσημερινὴν ὥραν χρόνων εἶναι ιε. πάλιν τοῦ ἐξάρματος δεδομένου, δεδόσθω εὑρεῖν τὴν ἀπολαμβανομένην τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαν μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ἀνατέλλοντος σημείου, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, ὡς τὴν ευ [illegible] πάλιν πρὸς τὴν τοιαύτην ἀπόδειξιν τῇ αὐτῇ καταγραφῇ, ὑποθέμενος ὁμοίως ἀνατέλλειν τὸ χειμερινὸν τροπικὸν διὰ τοῦ η σημεῖον, καὶ φησὶν πάλιν διὰ τὴν καταγραφὴν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ λόγος συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ ζα τεταρτημορίου, δέδοται καὶ ἡ αβ, ἐπεὶ καὶ ἡ ζ τοῦ ἐξάρματος. δέδονται ἄρα καὶ αἱ διπλαῖ αὐτῶν, καὶ αἱ ὑπὸ αὐτὰς εὐθεῖαι. ὥστε δέδοται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ λόγος. πάλιν ἐπεὶ δέδοται ἡ ζθ τεταρτημορίου, δέδοται καὶ ἡ ηθ τῆς λοξώσεως, δέδονται ἄρα καὶ αἱ διπλαῖ αὐτῶν, καὶ αἱ ὑπὸ αὐτὰς εὐθεῖαι. ὥστε δέδοται καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη λόγος. ἐὰν οὖν πάλιν ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ ἀφέλωμεν τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ, ὁ τῶν ξ πρὸς τὰ ρκ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ηε, τῶν αὐτῶν ἔσται ξ. ὥστε καὶ ἡ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, τουτέστιν ἡ διπλῆ τῆς ηε μοιρῶν ἔσται ξ, αὐτὴ δὲ ἡ ηε μοιρῶν λ. Φανερὸν δὲ ὅτι κἂν μὴ τὸ χειμερινὸν τροπικὸν σημεῖον ὑποθώμεθα ἀνατέλλειν, καὶ τὰ ἑξῆς. Ἐπεὶ ὑπέθετο τὸ χειμερινὸν τροπικὸν σημεῖον ἀνατέλλειν, λαμβάνων τὸ ἔξαρμα δεδομένον, ἤτοι ἐκ τῆς τῶν ὡρῶν [illegible] ἤτοι ἐκ τῆς πλινθίδος τηρήσεως, ἀπεδείκνυε τὴν εθ περιφέρειαν, τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμίσειαν οὖσαν τῆς διαφορᾶς τῆς μεγίστης ἢ ἐλαχίστης ἡμέρας πρὸς τὴν ἰσημερινήν, καὶ ἔτι τὴν εη περιφέρειαν τοῦ ὁρίζοντος τὴν ἀπολαμβανομένην μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ τροπικοῦ σημείου, φησὶν ὅτι κἂν μὴ τὸ χειμερινὸν τροπικὸν σημεῖον ὑποθώμεθα ἀνατέλλειν, ἀλλὸ δή τι τμῆμα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, δοθήσεται πάλιν ἑκατέρα τῶν εθ καὶ εη περιφερειῶν, προεκτεθειμένου ἡμῖν τοῦ τῆς λοξώσεως κανονίου. εὑρήσομεν γὰρ πάλιν τὰς κατὰ τὰς περιφερείας διὰ τὸ προεκτεθῆναι ἡμῖν τὸ τῆς λοξώσεως κανόνιον. εἶτα διὰ τὸ πρόχειρον βουλόμενος δεῖξαι, ὅτι ἐὰν ἐπὶ ἑνὸς τεταρτημορίου ποιήσηται τὴν ἀπόδειξιν τῶν εἰρημένων περιφερειῶν, δι᾽ ἀρχὰς αὐτὰς καὶ τὰς ἐπὶ ὅλου τοῦ διὰ μέσων συνισαμένας, φησὶν, ὅτι καὶ [illegible] κοινὸν ἐπὶ τὸ μὲν αὐτὸ ἐστι τὰ ὑπὸ τῶν αὐτῶν παραλλήλων γινόμενα τμήματα τοῦ διὰ μέσων, τουτέστι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, τὰς αὐτὰς καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ἰσημερινοῦ ποιεῖ τοῦ ὁρίζοντος τομάς, καὶ τὰ τῶν νυχθημέρων μεγέθη ἴσα [illegible] ἑκατέρας τῶν [illegible]. ὅτι μὲν οὖν τὰ ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου γινόμενα τμήματα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἴσον ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, δῆλον ἐπειδήπερ καὶ ὁ παράλληλος τῷ τροπικῷ ἴσας ἀφαιρεῖ περιφερείας ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ τροπικοῦ τὰς μεταξὺ αὐτῶν. ἔτι δὲ καὶ ἐὰν γράψωμεν [illegible] καὶ ὑποθώμεθα τὸ α τροπικόν, καὶ γράψωμεν [illegible] αὐτοῦ [illegible] ὡς τὸν [illegible] καὶ [illegible] τοῦτον παράλληλον τέμνοντα τὸν ζωδιακόν, ὡς [illegible].

καὶ λαβόντες τὸν πόλον τῶν παραλλήλων τὸ η σημεῖον γράψωμεν διὰ αὐτοῦ καὶ τοῦ α μέγιστον κύκλον ὡς τὸν καθγ, ἥξει καὶ διὰ τῶν τοῦ ζωδιακοῦ πόλων· καὶ ἐπεὶ δύο κύκλοι τέμνουσιν ἀλλήλους, ὅ τε αβγδ ζωδιακὸς καὶ ὁ βδ παράλληλος, καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν γέγραπται ὁ καθγ, ὁ καθε δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα τῶν κύκλων, ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ αβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια ἀπὸ τοῦ α τροπικοῦ τῇ αδ. ὅτι δὲ τὰ εἰρημένα τοῦ ζωδιακοῦ τμήματα καὶ τὰς αὐτὰς καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ἰσημερινοῦ ποιεῖ τὰς τοῦ ὁρίζοντος τομάς, ἐπεὶ καὶ ὁ παράλληλος τὰ κατὰ τῶν αὐτῶν καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ ὁρίζοντος σημείων, τάς τε ἀνατολὰς καὶ τὰς δύσεις ποιεῖται, ὡς ἐδείχθη ἐν τῷ περὶ κινουμένης σφαίρας.

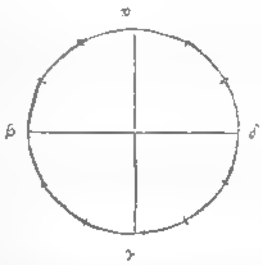


φανερὸν δὲ ὅτι καὶ τὰ τῶν νυχθημέρων μεγέθη, ἴσα ἔσται ἑκάτερα ἑκατέροις τῶν ὁμοίων, οἷον ἡ μὲν ἡμέρα τῇ ἡμέρᾳ, ἡ δὲ νὺξ τῇ νυκτί. διὰ τὸ αὐτὸ τμῆμα τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἐγκλίσεως πάντοτε ὑπὲρ γῆν ἀπολαμβάνεσθαι, καὶ τὸ αὐτὸ ὑπὸ γῆν, καὶ κατὰ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου φέρεσθαι τὸν ἥλιον, καθ᾽ ἑκάτερον τῶν εἰρημένων σημείων τυγχάνοντα. παρακολουθοῦσι ταῖς αὐτῶν ἐκ τῶν προαποδεδειγμένων, συναποδεικνύουσιν ὅτι καὶ τὰ ὑπὸ τῶν ἴσων παραλλήλων γινόμενα τμήματα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, τουτέστι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου (δέδεικται γὰρ καὶ τοῦτο ἐν τῷ ιη θεωρήματι τοῦ δευτέρου τῶν σφαιρικῶν τὰς τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας τὰς ἑκατέρωθεν τοῦ ἰσημερινοῦ, ἴσας ποιεῖν. καὶ τῶν νυχθημέρων ἐναλλὰξ ἴσα τὰ μεγέθη τῶν ἀνομοίων, τουτέστι τὴν μὲν νύκτα τῇ ἡμέρᾳ, τὴν δὲ ἡμέραν τῇ νυκτί. ἐὰν γὰρ ἐπὶ τῆς ἐκείνης καταγραφῆς ὑποθέμενοι καὶ τὸ κ σημεῖον καθ᾽ ὃ τέμνει τὸ βκδ τοῦ ὁρίζοντος ἡμικύκλιον ὁ ἴσος παράλληλος τῷ διὰ τοῦ η γραφομένῳ, καὶ γράψωμεν τὰ τῶν παραλλήλων τμήματα, ὡς τὰ ηλ ξμ, δηλονότι ἐναλλὰξ τυγχάνοντα, τουτέστι τὸ μὲν ὑπὲρ γῆς ὡς τὸ ηλ, τὸ δὲ ὑπὸ γῆν ὡς τὸ κμ, ἴσα ἀλλήλοις ἔσται, ἔπειτα λαβόντες τὸν βόρειον πόλον ὑπὲρ γῆς τὸ ν, γράψωμεν διὰ αὐτοῦ καὶ τοῦ κ, μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ νκξ, ἐκ τοῦ πόλου γὰρ ἐστὶν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, ἴσαι ἔσονται καὶ αἱ αθ εγ. ἐπεὶ καὶ ἡ λη τῇ κμ ἴση ἐστὶ καὶ ὁμοία, ἀλλ᾽ ἡ μὲν αθ τῇ λη ἐστὶν ὁμοία, διὰ τὸ παραλλήλους αὐτὰς οὔσας μεταξὺ τυγχάνειν μεγίστων κύκλων τῶν ζθα, ζηθ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν γραφέντων. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ κμ τῇ εγ ἐστὶν ὁμοία, καὶ εἰσὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ αθ τῇ εγ. ἔστι δὲ καὶ ἡ αε τῇ εγ ἴση, διὰ τὸ μεγίστους ὄντας τόν τε αεγ ἰσημερινὸν καὶ τὸν βεδ ὁρίζοντα τέμνειν ἀλλήλους εἰς ἡμικύκλιον, τὸν δὲ αβγδ μεσημβρινὸν διὰ τῶν πόλων αὐτῶν ὄντα τέμνειν δίχα τὰ ἀπειλημμένα αὐτῶν ἡμικύκλια, ὡς ἐν τοῖς σφαιρικοῖς ἐδείχθη. ὥστε καὶ λοιπὴ ἡ θε λοιπῇ τῇ ξε ἔσται ἴση καὶ γίνεται δύο τρίπλευρα ἴσα καὶ ὅμοια τὰ εηθ εκξ, τὰς δύο πλευρὰς τὰς εθ εη, ταῖς δυσὶ πλευραῖς ταῖς εξ εκ ἴσας ἔχοντα, τὴν μὲν θε τῇ εξ, τὴν δὲ θη τῇ κξ. λοξώσεις γὰρ εἰσὶ τῶν ἴσων ἀπεχόντων τοῦ ἰσημερινοῦ. ἢ καὶ ὅτι ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ζθ τῇ νξ, ἐκ πόλων γάρ εἰσιν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, ὧν ἡ ζη τῇ νκ ἴση, ἐκ τῶν πόλων γάρ εἰσιν ἐπὶ τοὺς ἴσους παραλλήλους, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ηθ, λοιπῇ τῇ κξ ἐστὶν ἴση. ἀλλὰ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ηθε, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ εξκ ἴση, ὀρθαὶ γάρ, διὰ τὸ τοὺς ζηθ νκξ, διὰ τῶν πόλων εἶναι τοῦ αεγ ἰσημερινοῦ· καὶ βάσις τῇ θε βάσει τῇ εξ γίνεται ἴση. ἢ καὶ ὅτι οἱ ἴσοι παράλληλοι, ἴσας ἀφαιροῦσι μεγίστου τινὸς πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων, τὰς μεταξὺ αὐτῶν. ὥστε οἱ ἴσοι παράλληλοι τὰς τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας ἴσας ἀπολαμβάνοντες ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ τῶν νυχθημέρων τά τε μεγέθη ἐναλλὰξ ἴσα ποιοῦσι τῶν ἀνομοίων, τὴν μὲν ἡμέραν τῇ νυκτί, τὴν δὲ νύκτα τῇ ἡμέρᾳ. ἐπεὶ καὶ τὰ ἐναλλὰξ αὐτῶν τμήματα ἴσα ἐδείχθη τὸ μὲν ὑπὲρ γῆς τῷ ὑπὸ γῆν, τὸ δὲ ὑπὸ γῆν τῷ ὑπὲρ γῆς. οὕτω δὲ τούτων ὄντων, ἐὰν ἐπὶ ἑνὸς μόνου τεταρτημορίου τὰς ὑπεροχὰς [illegible] σώμεθα τῶν ἀνατελλομένων τοῦ ὁρίζοντος περιφερειῶν, καὶ τῶν πρὸς τὴν ἰσημερινὴν ἡμέραν πρὸς τὰς καιρικὰς διαφορῶν, ἐπιλελογισμένας ἕξομεν, καὶ τὰς ἐπὶ



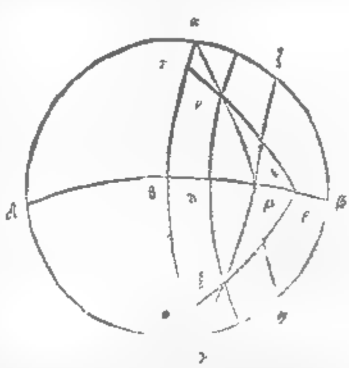
ὅλων

ὅλου τοῦ διὰ μέσων συνισταμένας, οὕτως ἂν γένοιτο δῆλον. ἐκκείσθω γὰρ ὁ αβγδ ζωδιακός, διῃρημένος εἰς τὰ δ τεταρτημόρια, ὡς ὑπογέγραπται, ὥστε ἐαρινὸν μὲν εἶναι τὸ α, θερινὸν δὲ τὸ β, μετοπωρινὸν δὲ τὸ γ, χειμερινὸν δὲ τὸ δ, λέγω ὅτι ἐὰν μόνου τοῦ αβ τεταρτημορίου τὰς εἰρημένας περιφερείας ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμένας ἕξομεν καὶ τὰς ὅλου τοῦ αβγδ ζωδιακοῦ. ἐπεὶ γὰρ συνῆκται ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, τὰς αὐτὰς ποιεῖ τοῦ ὁρίζοντος τομάς, καὶ ἔτι τὰ αὐτὰ μεγέθη τῶν ἡμερῶν καὶ νυκτῶν, δῆλον ὅτι ἐὰν τὰς τοῦ αβ τεταρτημορίου ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμέναι ἔσονται καὶ τοῦ βγ, ἐπὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων σημείων τοῦ β τροπικοῦ. πάλιν ἐπεὶ συναποδέδεικται, ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ, τάς τε τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας ἴσας ἑκατέρωθεν τοῦ ἰσημερινοῦ ποιεῖ, καὶ τὰ μεγέθη τῶν νυχθημέρων ἐναλλὰξ ἴσα τῶν ἀνομοίων, τὴν μὲν ἡμέραν ἴσην τῇ νυκτί, τὴν δὲ νύκτα ἴσην τῇ ἡμέρᾳ, δεδομένων ἄρα τῶν ἐπὶ τοῦ αβ τεταρτημορίου, ἕξομεν καὶ τὰς ἐπὶ τοῦ αδ ἐπὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων σημείων τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ α, καὶ τὰς μὲν τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας δηλονότι, τῶν αὐτῶν. τὰ δὲ μεγέθη τῶν καιρικῶν ἡμερῶν, ἀφ' ὧν ἡ πρὸς τὴν ἰσημερινὴν ἡμέραν διαφορὰ καταλαμβάνεται, ἤτοι ἀπὸ τῶν ἐναλλὰξ τῶν ἐπὶ τοῦ αβ ἡμερῶν, ἢ ἀπὸ τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς κδ ὥρας τῶν ἐπὶ τοῦ αβ τεταρτημορίου ἡμερῶν. καὶ ἔτι ἐκ τῶν ἀπὸ τοῦ αδ, ἕξομεν καὶ τὰς ἐπὶ τοῦ δγ, τῶν ἴσων, ἐπὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων σημείων τοῦ δ τροπικοῦ.



ΠΩ͂Σ ἘΠΙΛΟΓΙΣΤΈΟΝ, ΤΙ͂ΣΙ ΚΑῚ ΠΟΤῈ καὶ ποσάκις ὁ ἥλιος γίνεται κατὰ κορυφήν.

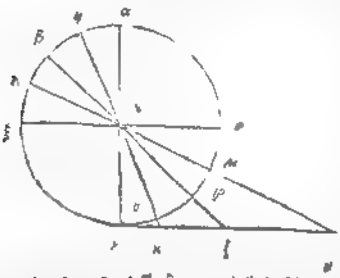
Προεκτεθειμένης ἡμῖν τῆς περὶ τῆς λοξώσεως πραγματείας, καὶ τῆς περὶ τῶν ἐξαρμάτων εὑρέσεως, εὐμεταχείριστον ἡμῖν ἔσται τὸ συνεπιλογίζεσθαι, τίσι καὶ πότε καὶ ποσάκις ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν γίνεται. κατὰ κορυφὴν δὲ λέγω μὲν γίνεσθαι τὸν ἥλιον, ὅταν ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γινόμενος, καὶ ἐπὶ τοῦ πόλου τοῦ ὁρίζοντος τυγχάνῃ. τοῦτο γάρ ἐστι τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον, ὅπερ ἐστὶ καὶ διχοτομία τοῦ ὑπὲρ γῆς ἡμικυκλίου τοῦ μεσημβρινοῦ. τότε δὲ καὶ οἱ γνώμονες ἄσκιοι γίνονται. φανερὸν δὲ καὶ ἐκ τῶν ἀποδεδειγμένων ἡμῖν ὅτι τοῖς μὲν ὑπὸ τοὺς πλεῖον ἀπέχοντας τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλήλους τῶν τῆς ὅλης ἀποστάσεως τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ μοιρῶν κγ να' ἔγγιστα, οὐδόλως ὁ ἥλιος γίνεται κατὰ κορυφήν, τοῖς δὲ ὑπ' αὐτὰς τὰς κγ να' ἀπέχουσιν, ἅπαξ ἐν τῇ μιᾷ ἀποκαταστάσει, τουτέστιν ἐν αὐτῇ τῇ θερινῇ τροπῇ, τοῖς δὲ ὑπὸ τοὺς ἔλασσον τῶν κγ να', δίς. καὶ τοῦτο δὲ ἡμῖν πρόχειρον γίνεται ἐκ τοῦ περὶ λοξώσεως κανονίου. ἐὰν γὰρ γράψωμεν ὁρίζοντα μὲν κύκλον τὸν αβγδ, ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ δὲ μεσημβρινοῦ τὸ βεδ, καὶ βόρειον πόλον τὸ ρ, τροπικὸν δὲ θερινὸν τὸν ζη, ζωδιακοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αθγ, καὶ λάβωμεν τὸ κατὰ κορυφὴν ἐκτὸς τοῦ θ τροπικοῦ τὸ λ, δῆλον ὡς ὅτι ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ αθγ ζωδιακοῦ κινούμενος, καὶ μὴ παρεκπίπτων τὸν τροπικόν, οὐδέποτε γενήσεται κατὰ τοῦ διὰ τοῦ λ παραλλήλου. ὥστε οὐδὲ κατὰ κορυφὴν τοῖς ὑπὸ τὸν διὰ τοῦ λ οἰκοῦσιν. ὅταν δὲ τὸ θ ᾖ τὸ κατὰ κορυφήν, δῆλον πάλιν ὅτι ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ κινούμενος καὶ κατὰ τὸ θ γενόμενος θερινὸν τροπικόν, γράψει τὸν ζθ παράλληλον, καὶ ἔσται τότε μόνον κατὰ κορυφὴν τοῖς ὑπὸ τὸν ζθ παράλληλον οἰκοῦσιν, ὅταν δὲ τὸ μ κατὰ κορυφήν, τότε καὶ ὁ διὰ τοῦ μ παράλληλος μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ γραφόμενος ὡς ὁ νμξ τέμνει τὸν ζωδιακὸν κατὰ τὰ ν ξ σημεῖα, καὶ εἴτε κατὰ τοῦ ν εἴη ὁ ἥλιος, εἴτε κατὰ τοῦ ξ, τὸν αὐτὸν παράλληλον γράφων τὸν νμξ, ἥξει κατὰ τοῦ μ, καὶ ἔσται δὶς κατὰ κορυφὴν γινόμενος ἐν τῇ μιᾷ πρὸς τὸν ζωδιακὸν ἀποκαταστάσει. ὥστε καὶ καθόλου ἔνθα τὸ ἔξαρμα ἤτοι ἡ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν ἀπόστασις ἐλάττων ἐστὶ τῆς περὶ ἑαυτὸ διαστάσεως ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸ θερινὸν τροπικὸν μοιρῶν κγ να', δὶς γίνεται ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν τοῖς ὑπ' ἐκεῖνον τὸν παράλληλον οἰκοῦσιν. ἔνθα δὲ



αὐτῶν τῶν κγ ἢ α ἅπαξ γενέσθαι, πλείονα μὲν, οὐδόλως οὐ δύναται. δῆλον δ' ἂν εἴη ἐκ τοῦ τῆς λοξώσεως κανόνος, καὶ τὰ μὲν ν ξ σημεῖα τοῦ ζωδιακοῦ καθ' ἃ γινόμενος ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν γίνεται τοῖς ὑπὸ τὸν μεταξὺ παράλληλον οἰκοῦσι, γραφομένων διὰ τῶν ν ξ, καὶ τοῦ ρ πόλου τῶν ρντ ρξο τεταρτημορίων. ἐπεὶ γὰρ ἡ ἀπόστασις τῶν παραλλήλων ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἴση ἐστὶν ἑκατέρᾳ τῶν ντ καὶ ξο, αἷς ἀπέχουσιν ἤγουν λελόξωνται ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ τὰ ν ξ σημεῖα τοῦ ζωδιακοῦ, διὰ τὸ καὶ αὐτὰς ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων εἶναι τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ μεταξὺ αὐτὰς εἶναι τῶν παραλλήλων. ἔχομεν δὲ καὶ τὴν αν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸ κατὰ κορυφὴν τὴν αὐτὴν οὖσαν τῷ ὑποκειμένῳ κλίματι, ἔχομεν ἄρα καὶ ἑκατέραν τῶν ντ ξο. λαμβάνοντες οὖν ἤγουν τὸ ἔξαρμα, ἢ τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, εἰσαγάγωμεν εἰς τὸ τῆς λοξώσεως κανόνιον κατὰ τὸ β σελίδιον, εὑρήσομεν ἐν τῷ πρώτῳ σελιδίῳ περιεχομένην τὴν αν, ἢ τὴν γξ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν ἀπὸ τῶν α γ ἰσημερινῶν σημείων ὡς ἐπὶ τὰ βόρεια. διὰ τὸ τὴν καθ' ἡμᾶς οἰκουμένην βορειοτέραν δεδεῖχθαι δηλαδὴ καὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλήλου, ὡς τοῦ νξ, ὥστε καὶ αὐτὰ τὰ ν μ ξ σημεῖα, καθ' ἃ τυγχάνων ὁ ἥλιος γίνεται κατὰ κορυφήν.

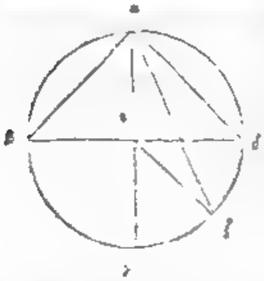
ΠΩ͂Σ ἈΠῸ ΤΩ͂Ν ἘΚΚΕΙΜΈΝΩΝ ΟἹ ΛΌΓΟΙ ΤΩ͂Ν ΓΝΩ-μόνων πρὸς τὰς ἰσημερινὰς καὶ τροπικὰς ἐν ταῖς μεσημβρίαις σκιὰς λαμβάνονται.

Ἀποδείξας ἐκ τῶν ἐξ ἀρχῆς καταδεδειγμένων, αὐτῷ κεφαλαίῳ τῷ περὶ τὰς ἐγκλίσεις κυριωτέρων ἰδιωμάτων, ὅσον τε οἱ πόλοι τῆς πρώτης φορᾶς τοῦ ὁρίζοντος ἀφεστήκασι, καὶ εἰ ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν γίνεται καὶ πότε καὶ ποσάκις τὸ τοιοῦτον συμβαίνει, ἑξῆς ἀποδείκνυσι τὸ μετὰ ταῦτα ἀπαριθμηθὲν κεφάλαιον, τουτέστι πῶς τε οἱ λόγοι τῶν ἰσημερινῶν καὶ τροπικῶν ἐν ταῖς μεσημβρίαις σκιῶν πρὸς τοὺς γνώμονας. χρῆται δὲ πάλιν καὶ πρὸς τὴν τούτου ἀπόδειξιν τῷ διὰ Ῥόδου κλίματι παραλλήλῳ, καί φησιν. ἔτι δὲ οἱ προκείμενοι λόγοι τῶν σκιῶν, πρὸς τοὺς γνώμονας ἁπλούστερον λαμβάνονται δοθέντων ἅπαξ τῆς τε μεταξὺ τῶν τροπικῶν περιφερείας τουτέστι τῆς ἀπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐπὶ τὸν χειμερινὸν τροπικὸν τοῦ ἡλίου παραχωρήσεως, ἥτις ἐδείχθη διὰ τῶν κρίκων καὶ τοῦ πλινθίου μοιρῶν μζ μβ μ, καὶ τῆς μεταξὺ τοῦ ὁρίζοντος καὶ τῶν πόλων, τουτέστι τῆς τοῦ ἐξάρματος περιφερείας, οὕτως ἂν γένοιτο δῆλον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ ὑποκείσθω τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ α, καὶ διήχθω ἡ αεγ διάμετρος, ἣ πρὸς ὀρθὰς γωνίας ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ ἡ γκζν παράλληλος δηλονότι γινομένη τῇ κοινῇ τομῇ τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν διὰ τοῦ ε τὴν κοινὴν τομὴν τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ διαγομένην, ὡς τὴν ξεο, ἔσται πρὸς ὀρθὰς τῇ αεγ διὰ τοῦ κατὰ κορυφήν. ἐπεὶ καὶ τεταρτημόριον γίνεται ἑκατέρα τῶν αξ αο. διὰ τὸ πόλον εἶναι ὡς ἔφαμεν, τοῦ ὁρίζοντος τὸ α σημεῖον. δείκνυται δὲ καὶ ἡ γκζν τῇ αεγ πρὸς ὀρθὰς παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ γκζν τῇ ξεο κοινῇ τομῇ τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ὥστε ἡ γκζν ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐστὶν ἐπιπέδῳ, ἐφ' ἣν κατὰ τὸ μέσον τῆς ἡμέρας, τουτέστι κατὰ τὴν ϛ ὥραν αἱ σκιαὶ τῶν γνωμόνων πίπτουσι. διὰ τὸ τὸν ἥλιον καὶ τὸν γνώμονα ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ δηλαδὴ καὶ τὴν ἀκτῖνα καὶ τὴν σκιάν. καὶ ἐπεὶ ὅλη ἡ γῆ σημείου καὶ κέντρου λόγον ἔχει πρὸς αἴσθησιν πρὸς τὸ μέχρι τῆς τοῦ ἡλίου σφαίρας ἀπόστημα, καθὼς καὶ οἱ γνωμονικοὶ παραλαμβάνουσι οὐδενὶ αἰσθητῷ διαφωνοῦσι ταῖς διὰ τῶν ὀργάνων ὡροσκοπήσεσι τοῖς φαινομένοις, ἀκολούθως ἂν εἴη καὶ τὸ ε κέντρον ἀδιάφορον τῆς τοῦ γνώμονος κορυφῆς. ἐπεὶ καὶ τοῦτο τὸ σημεῖον τυγχάνει. νοείσθω οὖν γνώμων μὲν ὁ γε, ὥστε ῥίζαν μὲν αὐτοῦ ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ τυγχάνειν τὸ γ, ἄκρον δὲ τὸ ε. ἡ δὲ γκζν ἐφ' ἣν κατὰ τὸ μέσον τῆς ἡμέρας αἱ σκιαὶ πίπτουσι, καὶ διὰ τὸ τὸ διὰ Ῥόδου πάλιν κλίμα ὑποκεῖσθαι, ἔνθα τὸ ἔξαρμα μοιρῶν ἐστι λϛ, δῆλον ὡς ὅτι ἡ μὲν αη ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν ἴση οὖσα τῷ ἐξάρματι, μοιρῶν ἐστι λϛ, ταύτης δὲ ἐλάσσων ἐστὶν ἡ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸν τροπικὸν δεδειγμένη μοιρῶν κγ να, ὥστε τὸ θερινὸν τροπικὸν μεταξὺ πίπτει τῶν β καὶ α σημείων. ἔστω δὴ τὸ θ. δῆλον δὲ ὅτι καὶ τὸ χειμερινὸν τροπικὸν ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη τοῦ ἰσημερινοῦ πίπτει, πιπτέτω ὡς κατὰ τὸ λ. γνώμονος οὖν ὄντος τοῦ γε, καὶ κορυφῆς αὐτοῦ τοῦ ε, δῆλον ὡς ὅτι ὁ ἥλιος κατ' εὐθεῖαν γραμμὴν πέμπων τὰς ἀκτῖνας (καὶ τοῦτο γὰρ σύμφωνον τοῖς φαινομένοις) καταλαμβάνων κατὰ τοῦ μεσημβρινοῦ γινόμενος ὡς ἐπὶ τὸ θ θερινὸν τροπικὸν ἀκτῖνα μὲν πέμψει τὴν θεκ, ἣν φαμεν θερινήν, σκιὰν δὲ ποιήσει ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ τὴν γκ ἐπὶ δὲ



τοῦ δ ἰσημερινοῦ γινομένου, ἐμπέμψει ὁμοίως ἀκτῖνα μὲν τὴν ΒΕΔΖ [illegible] φανερὸν ἰσημερινὴν, σκιὰν δὲ ποιήσει τὴν ΕΖ. ἔτι δὲ ὁμοίως καὶ ἐπὶ τοῦ λ χειμερινοῦ τροπικοῦ γινομένου, ἀκτῖνα μὲν πέμψει τὴν ΛΗ [illegible] φανερὸν πάλιν χειμερινὴν, σκιὰν δὲ ποιήσει τὴν ΕΝ. ἔσται οὖν θερινὴ μὲν τροπικὴ μεσημβρινὴ σκιὰ ἡ ΕΚ, ἰσημερινὴ δὲ μεσημβρινὴ ἡ ΕΖ, χειμερινὴ δὲ μεσημβρινὴ ἡ ΕΝ. καὶ ἐπεὶ ἡ ΑΓ περιφέρεια, οὖσα ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν, ἴση ἐστὶ τῇ ἐξηρτημένῃ ὁ βόρειος πόλος ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος, ἴση δὲ τῇ ΓΔ περιφερείᾳ, ἔσται καὶ ἡ ΓΔ μοιρῶν λς, οἷων ἐστὶν ὁ μεσημβρινὸς μοιρῶν τξ, ἔσται γὰρ ἑκατέρα τῶν ΓΔ [illegible] μοιρῶν πάλιν οὖσα [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ ἐφ᾽ ἑκάτερον τῶν τροπικῶν μοιρῶν κγ να κ. φανερὸν οὖν ὅτι καὶ λοιπὴ ἡ ΓΘ περιφέρεια καταλειφθήσεται μοιρῶν ιβ ν μ, ὅλη δὲ ἡ ΓΛ [illegible] νθ κ. ὥστε καὶ αἱ ἐπ᾽ αὐτῶν γωνίαι πρὸς τῷ κέντρῳ λαμβανόμεναι τῶν αὐτῶν ἔσονται, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ μὲν ὑπὸ ΓΕΚ ιβ ν μ, ἡ δὲ ὑπὸ ΓΕΖ λς, ἡ δὲ ὑπὸ ΓΕΝ νθ κ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ μὲν ὑπὸ ΓΕΚ κδ ιζ κ, ἡ δὲ ὑπὸ ΓΕΖ, τῶν αὐτῶν οβ, ἡ δὲ ὑπὸ ΓΕΝ [illegible] μ. καὶ τῶν γραφομένων ἄρα κύκλων περὶ τὰ ΕΓΚ ΕΓΖ [illegible] ὀρθογώνια, ἡ μὲν ὡς πρὸς [illegible] τριγώνου ἐπὶ τῆς ΓΚ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἔσται κδ ιζ κ, οἵων ὁ περὶ [illegible] ὀρθογώνιον κύκλος τξ, λοιπὴ δὲ ἡ ἐπὶ τῆς ΕΚ εὐθείας περιφέρεια λείπουσα εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible] τὴν πρὸς τῷ Γ, λοιπῶν ἔσται εἰς τὰς ρπ μοίρας ρνε μβ μ, ὡς δὲ ὡς πρὸς [illegible] ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΓΖ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἔσται οβ, οἵων πάλιν ὁ περὶ τὸ [illegible] τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλος τξ. λοιπὴ δὲ πάλιν ἡ ἐπὶ τῆς ΓΕ λείπουσα εἰς τὰς ρπ μοίρας τοῦ ἡμικυκλίου, μοιρῶν ἔσται ρη. ἔτι δὲ ὡς πρὸς τὸ ΕΓΝ τρίγωνον, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ΓΝ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἔσται ριθ μβ μ, οἵων ὁ περὶ τὸ ΕΓΝ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, καὶ λοιπὴ δὲ πάλιν ἡ ἐπὶ τῆς ΓΕ λείπουσα εἰς τὰς ρπ τοῦ ἡμικυκλίου, μοιρῶν ἔσται ξ ιζ κ. ὥστε καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς εὐθειῶν ἡ ΓΕ συνάγεται κοινὴ οὖσα τῶν τριῶν τριγώνων, οἵων μὲν ἡ ΓΚ κε ιδ ιγ. ἡ γὰρ τηλικαύτη εὐθεῖα ὑποτείνει τὴν ἐπὶ τῆς ΓΚ εἰρημένην περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν κδ ιζ κ, τοιούτων ἡ ΓΕ ριζ να ιγ. ἡ γὰρ τηλικαύτη πάλιν εὐθεῖα, ὑποτείνει τὴν ἐπὶ τῆς ΓΕ εἰρημένην περιφέρειαν μοιρῶν ρνε μβ μ. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ ΕΓΖ τριγώνου λαβὼν τὰς εὐθείας τὰς ὑποτεινούσας τὰς ἐπὶ τὸ ΜΓΖ καὶ ΓΕ περιφερείας, τουτέστιν αὐτὰς τὰς ΖΓ ΓΕ εὐθείας εὑρήσω τὴν μὲν ΖΓ ο λβ δ, τὴν δὲ ΕΓ ρ ιζ δ νς. ἔτι ὁμοίως καὶ ἐπὶ τοῦ ΕΓΝ τριγώνου, τὴν μὲν ΝΓ ργ μς ις, τὴν δὲ ΓΕ ξ ιε μβ. καὶ οἵων ἄρα ὁ ΕΓ γνώμων ξ, τοιούτων καὶ ἡ ΓΚ θερινὴ σκιὰ συναχθήσεται ιγ νε, ἡ δὲ ΓΖ ἰσημερινὴ μγ λς, ἡ δὲ ΓΝ χειμερινὴ ργ κβ ἔγγιστα. πεποιήκαμεν δὲ τὴν μεταγωγὴν τῶν λόγων εἰς τὸν ξ, διὰ τὸ [illegible] χάριν. ἐπειδὴ περ καθ᾽ ἑκάστην τῶν ΓΚ ΓΖ ΓΝ σκιῶν διαφερομένου εἰσήκαμεν τὸ ΓΕ μέγεθος τοῦ γνώμονος. μετειλήφαμεν δὲ τοὺς λόγους, ὡς ἔφαμεν, εἰς τὸν ξ, ἵνα ἐνὶ μεγέθει τοῦ γνώμονος ἐκκειμένους ἔχωμεν τοὺς λόγους. εἰ μὲν [illegible] εὑρίσκομεν, οἵων [illegible] ΓΕ τοῦ γνώμονος μοιρῶν ριζ ιη να, τοιούτων τὴν ΓΚ εὐθεῖαν κε [illegible] σ [illegible] ἡ ΓΕ [illegible] τοῦ γνώμονος ξ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ΓΚ τῆς θερινῆς σκιᾶς [illegible] πολλαπλασιάσαντες τὸν ξ ἐπὶ τὰ κε ιδ μγ, καὶ τὰ γενόμενα μερίσαντες παρὰ τὰ ριζ ιη να, εὑρήσομεν [illegible] λόγον τὸν ιγ νε, καὶ γίνεται ὡς ριζ ιη να πρὸς κε ιδ μγ, οὕτως ξ πρὸς ιγ νε. ἔσται ἄρα λόγος ὁ τοῦ γνώμονος πρὸς τὴν ἀπ᾽ αὐτοῦ σκιὰν ἐν τῇ θερινῇ τροπῇ, ὅ τῶν ξ πρὸς ιγ νε. ὁμοίως δὲ πάλιν ἐπεὶ οἵων δεδιν ὁ ΕΓ γνώμων ρ ιζ δ νς, τοιούτων καὶ ἡ ΓΖ ἰσημερινὴ σκιὰ ἐδείχθη ο λβ δ, καὶ οἵων ἄρα ὁ ΕΓ γνώμων ξ, τοιούτων καταλειφθήσεται καὶ ἡ ΓΖ ἰσημερινὴ σκιὰ μγ λς. καὶ ἐπεὶ πάλιν οἵων δεδιν ὁ ΕΓ γνώμων ξ ιε μβ, τοιούτων ἡ ΓΝ χειμερινὴ σκιὰ ργ μς ις, καὶ οἵων ἄρα ὁ ΕΓ γνώμων ξ, τοιούτων καταλειφθήσεται καὶ ἡ ΓΝ χειμερινὴ σκιὰ ργ κβ ἔγγιστα, πολλαπλασιαζόντων ἡμῶν καὶ μεριζόντων πρὸς τὴν λῆψιν τοῦ [illegible] καὶ ἐπὶ τῶν [illegible] τούτων λόγων ἀκολούθως τῷ πρώτῳ τοῦ γνώμονος πρὸς τὴν θερινὴν σκιὰν λόγῳ. ἔφησε δὲ οἵων ὁ κύκλος τξ, τοιούτων καὶ τὴν ἀπολαμβανομένην περιφέρειαν. τόσων δὲ καὶ τὴν ἐπ᾽ αὐτὴν γωνίαν πρὸς τῷ κέντρῳ τυγχάνουσαν τῶν αὐτῶν, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ. πρὸς δὲ τὴν περιφέρειαν οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, οὖσαν τῶν διπλασίων, διὰ τὸ τὰς πρὸς τῷ κέντρῳ καὶ ταῖς περιφερείαις συνισταμένας γωνίας τὸν αὐτὸν λόγον ἔχούσας ταῖς περιφερείαις ἐφ᾽ ὧν βεβήκασι, πρὸς μὲν τῷ κέντρῳ οὔσας τὸν κύκλον ὑποτείνειν δ ὀρθὰς, πρὸς δὲ τῇ περιφερείᾳ δύο. ἐὰν γὰρ ἐκθώμεθα κύκλον ἐστὶ [illegible] περὶ κέντρον τὸ Ε, διαγράψωμεν αὐτοῦ δύο διαμέτρους πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις ὥστε τὰς ΑΓ ΒΔ. καὶ διέλωμεν τὴν ΓΔ περιφέρειαν, εἰς β ἴσα, καὶ ἀπὸ τοῦ Ε [illegible] διῃρημένου σημείου ἐπιζεύξωμεν εὐθείας, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ ΓΕΔ γωνία ὀρθὴ εἰς β ἴσας [illegible] καὶ ἔσται οἵων μὲν ὁ κύκλος τξ, τοιούτων ἡ ΓΔ περιφέρεια Ϟ, διὰ τὸ τεταρτημόριον [illegible] οἵων

οἷαι πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίαι δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἡ ὑπὸ γεδ γωνία ϛ. διὰ τὸ ὀρθὴν αὐτὴν τυγχάνειν. ἐὰν δὲ πάλιν ἐπιζεύξαντες τὰς α, β, αδ διέλωμεν [illegible] περιφέρειαν ἡμικυκλίου τυγχάνουσαν εἰς ϙ, [illegible] σημεῖα [illegible] τῆς περιφερείας ϙ τμήματα ἐπιζεύξωμεν εὐθείας, ἔσται ὁμοίως καὶ ἡ ὑπὸ βαδ ὀρθὴ γωνία διαιρεθεῖσα εἰς ἴσας γωνίας ϙ. καὶ ἔσται πάλιν οἵων ὁ κύκλος τξ, τοιούτων ἡ βγδ περιφέρεια ϙ.



καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ βαδ ὀρθὴ ϙ, οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ ϙ. διὰ τὸ ὡς ἔφαμεν πρὸς τῇ περιφερείᾳ τὰς δύο ὀρθὰς ὑποτείνειν ὅλον τὸν κύκλον, πρὸς δὲ τῷ κέντρῳ τὰς δ. ἐπεὶ καὶ αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίαι διπλασίονές εἰσι τῶν πρὸς τῇ περιφερείᾳ, ὅταν τὴν αὐτὴν περιφέρειαν βάσιν ἔχωσι δῆλον δὴ καὶ καθόλου ὅτι ὅσων ἐὰν ᾖ τμημάτων ἡ ἀπολαμβανομένη περιφέρεια οἵων ὁ κύκλος τξ, τοσούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν πρὸς τῷ κέντρῳ γωνία, οἵων δ αἱ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ πρὸς τῇ περιφερείᾳ τῶν διπλασιόνων, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ἐπεὶ δὴ περιφέρειαν ἀπολαβόντες τυχοῦσαν τὴν [illegible], ἐπιζεύξωμεν ἀπὸ τῶν ε, ζ, α σημείων τὰς εζ, αζ, καὶ ἔτι ἀπὸ τῶν μεταξὺ τῶν τῆς εζ διαιρέσεως τοῦ κύκλου σημείων ἐπιζεύξωμεν εὐθείας ἀπὸ τῶν ε, α, ἔσται ἡ μὲν ὑπὸ εζ γωνία διῃρημένη εἰς τηλικαύτας γωνίας τῷ πλήθει τῶν τῆς εζ διαιρέσεως, ἡλίκων ἔσται ἡ ὑπὸ εδ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα [illegible], ἡ δὲ ὑπὸ γαζ ἡμίσεια οὖσα τῆς ὑπὸ γεζ εἰς τηλικαύτας τῷ πλήθει τῶν πρὸς τῷ κέντρῳ, ἡλίκων ἂν εἴη ἡ ὑπὸ βαδ ὀρθὴ γωνία ϙ. ὥστε ἡ ἴση τῇ ὑπὸ γεζ πρὸς τῇ περιφερείᾳ συνισταμένη, τῶν διπλασιόνων ἔσται τῷ πλήθει τῶν πρὸς τῷ κέντρῳ συνισταμένων. ἀλλ' αἱ μὲν πρὸς τῷ κέντρῳ, τηλικαῦταί εἰσιν, ἡλίκων ὡς ἔφαμεν ἡ α ὀρθὴ [illegible], ἡ δὲ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ πρὸς τῇ περιφερείᾳ ἡλίκων ἡ α ὀρθὴ ϙ, ἡ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ.

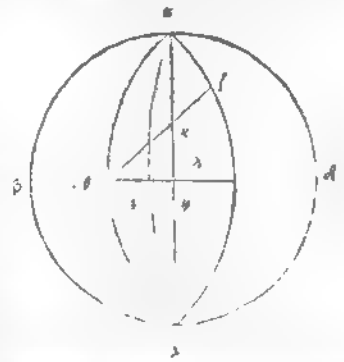
Ἐπεὶ οὖν παραλαβὼν τὴν τοῦ ἐξάρματος περιφέρειαν, καὶ τὰς μεταξὺ τῶν τροπικῶν ἀποδείκνυσι τοὺς εἰρημένους λόγους τοῦ γνώμονος πρὸς τὰς σκιάς, φησι, κἂν δύο μόνοι λόγοι δοθῶσι τοῦ γνώμονος πρὸς τὰς σκιάς οἷον ἔτι πρὸς τὴν θερινὴν καὶ τὴν ἰσημερινήν, ἢ τὴν θερινὴν καὶ τὴν χειμερινήν, ἢ τὴν ἰσημερινὴν καὶ τὴν χειμερινήν, δοθήσεται ἡμῖν καὶ τὸ ἔξαρμα, καὶ ἡ μεταξὺ τῶν τροπικῶν. εἶτα καὶ τὴν αἰτίαν ἐπάγων δι' ἣν δίδονται, φησιν. ἐπειδήπερ καὶ [illegible] τῶν ὑποτεινουσῶν πρὸς τῷ κέντρῳ γωνιῶν, δίδοται καὶ ἡ λοιπή. ἔτι δὲ πάλιν τὴν αἰτίαν προστιθείς, δι' ἣν δίδοται καὶ ἡ λοιπή, λέγων διὰ τὸ ἴσας εἶναι τὰς ἑκατέρωθεν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὰ τροπικὰ [illegible] ὡς ἐπὶ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς δοθέντος πρῶτον ὁ λόγος τοῦ [illegible] γνώμονος πρὸς τὴν [illegible] θερινὴν σκιάν, καὶ τὴν [illegible] ἰσημερινήν, καὶ δέον ἔστω εὑρεῖν τό τε ἔξαρμα τοῦ οἰκήσεως [illegible] τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν ἐπεὶ οὖν [illegible] ὑποκειμένου διὰ Ῥόδου κλίματι [illegible] [illegible] γνώμονος [illegible] θερινὴ σκιὰ [illegible], καὶ ἔστι τὰ ἀπὸ τῶν [illegible] ἴσα τῷ ἀπὸ [illegible], ἐὰν [illegible] συνθῶμεν [illegible] τῶν συναγομένων [illegible] [illegible] ἔσται ἡ [illegible] οἵων ἡ [illegible] καὶ οἵων [illegible] [illegible]. καὶ ἐὰν γράψωμεν περὶ τὸ [illegible] ὀρθογώνιον κύκλον, εὑρήσομεν καὶ τὴν ἐπὶ τῆς [illegible] περιφέρειαν μοιρῶν [illegible]. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ [illegible] περὶ [illegible] κύκλου, [illegible] ἔσται [illegible], οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, οἵων δ' αἱ δ ὡς πρὸς τῷ κέντρῳ [illegible] [illegible] ὁμοίως ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ὁ [illegible] γνώμων [illegible] [illegible] ἡ [illegible] ἰσημερινὴ σκιὰ [illegible], ἐὰν πάλιν συνθῶμεν τὰ ἀπ' αὐτῶν, εὑρήσομεν τὸ ἀπὸ [illegible] καὶ αὐτὴν τὴν [illegible] δεδομένην. καὶ οἵων ἄρα ἡ [illegible] δοθήσεται καὶ ἡ [illegible], καὶ ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια [illegible] κύκλου περὶ τὸ [illegible] ὀρθογώνιον ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία δοθήσεται ὡς πρὸς τῇ περιφερείᾳ [illegible] κύκλου περὶ τὸ [illegible] ὀρθογώνιον, οἵων αἱ δύο ὀρθαί, ὡς δὲ πρὸς τῷ κέντρῳ [illegible] οἵων αἱ [illegible] ὥστε καὶ ἡ [illegible] περιφέρεια συναχθήσεται ἴση οὖσα τῷ ἐξάρματι [illegible]. ἔστι γὰρ ἀπὸ τοῦ [illegible] κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν. εὑρηται δὲ καὶ ἡ [illegible], καὶ λοιπὴ [illegible], ἥτις ἐστὶν ἀπὸ τοῦ [illegible] τροπικοῦ ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν μοιρῶν [illegible]. ἴση δὲ ἡ [illegible] [illegible] ἀπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐπὶ τὸν χειμερινὸν μεταξὺ δηλαδὴ τῶν τροπικῶν [illegible] εἰρηκότων μοιρῶν [illegible]. πάλιν δεδόσθωσαν ἕτεροι δύο λόγοι [illegible] τοῦ [illegible] γνώμονος πρὸς τὴν [illegible] θερινὴν σκιὰν καὶ τὴν [illegible] χειμερινὴν καὶ [illegible] [illegible] γνώμονος πρὸς τὴν [illegible] ὁμοίως [illegible] περιφέρεια [illegible] [illegible] πρὸς τὴν [illegible], ἐὰν πάλιν συνθῶμεν τὰ ἀπ' αὐτῶν, [illegible] τὸ ἀπὸ [illegible] [illegible] οἵων αἱ [illegible], τοιούτων καὶ ἡ [illegible] δοθεῖσα [illegible] ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια,

φέρεται ὡς. καὶ ἡ ὑπὸ ΓΕΘ, γωνία οὖσα ἀεὶ δύο ὀρθαῖς, καὶ οὖσα ἀεὶ ἴση, ἔσται δεδομένη. καὶ διὰ τὸ τὸν κύκλον μὴ παρὰ γωνίαν δεδόσθαι. δέδοται δὲ καὶ ἡ ΓΕΘ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ΕΑ μεταξὺ τῶν τροπικῶν ἔσται δεδομένη. ὥστε καὶ ἡ ἴση αὐτῇ ἡ ΖΔ. ἦν δὲ καὶ ἡ ΓΘ δεδομένη, καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΓΔ ἴση οὖσα τῷ ἐξάρματι, ἔσται δεδομένη. Δεδείχθω δὴ πάλιν ὅπερ ὑπολείπεται, ὅτι ἐὰν ὁ γνώμονος λόγος πρὸς ἑκατέραν τήν τε ἰσημερινὴν σκιὰν, καὶ τὴν χειμερινὴν καὶ διὰ τὸ δεδόσθαι τὸν τῆς πρὸς τὸν λόγον, ἀκολούθως πάλιν εὑρεθήσεται τήν τε τοῦ ἐξάρματος καὶ ἔτι διὰ τὸ δεδόσθαι τὸν τῆς πρὸς τὸν λόγον, ὁμοίως δειχθήσεται ἡ ΓΜ. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ ΓΔ τοῦ ἐξάρματος δέδοται δὲ καὶ ἡ ΓΜ, καὶ λοιπὴ ἡ ΔΜ δοθήσεται. ὥστε καὶ ἡ ἴση αὐτῇ ἡ ΑΘ ἔσται δεδομένη. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ΘΜ μεταξὺ τῶν τροπικῶν ἔσται δεδομένη. μεταλαμβάνομεν δὲ τὰ μεγέθη τῶν εὐθειῶν, ποιοῦντες αὐτὰς οἵων ἡ διάμετρος ρκ, διὰ τὸ καὶ τὰς ἐν κύκλῳ εὐθείας οὕτως ἐκκεῖσθαι. Εἶτα ἐπεὶ ἐδίδαξεν ἡμᾶς πῶς ἂν ἐκ τηρήσεως ἔχοντες τήν τε τοῦ ἐξάρματος περιφέρειαν, καὶ τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν, εὑρίσκομεν τοὺς εἰρημένους λόγους τῶν γνωμόνων πρὸς τὰς σκιάς, καὶ τὸ ἀνάπαλιν, πῶς πάλιν ἐκ τηρήσεως λαμβάνοντες τοὺς λόγους τῶν γνωμόνων πρὸς τὰς σκιάς, εὑρίσκομεν τήν τε τοῦ ἐξάρματος περιφέρειαν καὶ τὴν μεταξὺ τῶν τροπικῶν, ἑξῆς ἐρεῖ τί, μᾶλλον δὲ οἱ πρὸς ἀκριβεστέραν κατάληψιν ἐκ τῶν τηρήσεων παραλαμβάνοντες τὸ ἕτερον δεικνύναι, καί φησιν, τοὺς μέντοι περὶ τὰς τηρήσεις αἰτίας ἀκριβοῦς ἕνεκεν ἐκεῖνα μὲν ἀδιστάκτως ἂν λαμβάνοιτο καθ' ὃν ὑπεδείξαμεν τρόπον. ἐκ μὲν τῶν τηρήσεων φησὶν ἀκριβέστερον λαμβάνεται, ἥτε μεταξὺ τῶν τροπικῶν καὶ τὸ ἔξαρμα διὰ τῶν εἰς τὸ α΄ βιβλίον δεδειγμένων ὀργάνων τῶν τε κρικῶν καὶ τῶν πλινθίων. οἱ δὲ τῶν ἐκκειμένων σκιῶν πρὸς τοὺς γνώμονας λόγοι, οὐχ ὁμοίως, δίχα τὸ τὸν μὲν ἰσημερινῶν τῶν χρόνων ἀκριβοῦν πῶς καθ' ἑαυτὸν εἶναι, τῶν δὲ τροπικῶν τὰ τῶν γνωμόνων ἄκρα δυσδιάκριτα. εὑρίσκομεν γὰρ περὶ μὲν τῶν ἰσημεριῶν τὰς σκιὰς τῶν γνωμόνων εὐλήπτους ἡμῖν γινομένας, διὰ τὸ μήτε πάνυ αὐτὰς παρεκτεινομένας, καθάπερ ἐν ταῖς χειμεριναῖς τροπαῖς, μήτε σφόδρα συνεσταλμένας καθάπερ ἐν ταῖς θεριναῖς δυσδιάκριτα ἔχειν τὰ πέρατα τῶν δὲ χρόνον οὐκέτι, διὰ τὸ ἀκαριαῖόν τινα αὐτὸν εἶναι, τοῦ ἡλίου ταχέως ἀφισταμένου ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, διὰ τὸ καὶ τὰς πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς λοξώσεις μείζοσι διαφοραῖς παραλλάττεσθαι, καὶ διὰ τὸ ταχέως ἀφισταμένου ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, ἅμα τῷ γενέσθαι τὴν ἰσημερίαν, καὶ τὸ μέγεθος τῆς σκιᾶς ἀμείβεσθαι. διὸ οὐκ ἀκριβέστερον δεῖ λαβεῖν τὸν λόγον. περὶ δὲ τῶν τροπικῶν εὑρίσκομεν πάλιν τὸν μὲν χρόνον καθ' ὃν δεῖ λαβεῖν, εὔληπτον ἡμῖν γινόμενον, διὰ τὸ καὶ περὶ πολὺ τὸν ἥλιον μηδενὶ αἰσθητῷ λοξοῦσθαι, τὸν αὐτὸν λόγον μένειν τοῦ γνώμονος πρὸς τὰς σκιάς, τὰ δὲ ἄκρα τῶν σκιῶν καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον δυσδιάκριτα. ὡς διὰ τοῦτο πάλιν μὴ δύνασθαι ἀκριβεστέρως λαμβάνειν τὸν λόγον. διὸ περὶ μὲν τῶν ἰσημερινῶν τῷ χρόνῳ τὸ ἕτερον περιλείπεσθαι, περὶ δὲ τῶν τροπικῶν, ταῖς σκιαῖς τῶν γνωμόνων. δῆλον δὲ καὶ ὅτι τῶν λόγων τῶν γνωμόνων πρὸς τὰς σκιὰς μὴ ἀκριβῶς ἐκ τῶν τηρήσεων καταλαμβανομένων, οὐδὲ τὸ ἐκ τούτων κατὰ τὴν εἰρημένην ἀνάπαλιν δεῖξιν καταλαμβανόμενον ἔξαρμα, ἢ καὶ μεταξὺ τῶν τροπικῶν διάστημα καταληφθήσεται.

ἜΚΘΕΣΙΣ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΠΑΡΆΛΛΗΛΟΝ ἸΔΙΩΜΆΤΩΝ.

Προδείξας ἐφ' οὗ ὑπέθετο διὰ Ῥόδου παραλλήλου τὰ καθολικώτερα τῶν ἰδιωμάτων τῶν ὑπ' αὐτὸν οἰκήσεων, ταῦτα δ' ἐστὶν ὃν τρόπον δεῖ τὸ τῆς μεγίστης ἡμέρας μέγεθος καταλαμβάνειν, τὸ ἔξαρμα τῶν ἐπ' αὐτῷ οἰκήσεων, καὶ τίσιν ὁ ἥλιος κατὰ κορυφὴν γίνεται, καὶ πότε, καὶ ποσάκις ἐν τῷ ἐνιαυσίῳ χρόνῳ, καὶ τίσιν οὐ δόλως, καὶ τοὺς λόγους τῶν γνωμόνων πρὸς τὰς ἀφ' ἑαυτῶν σκιὰς κατὰ τοὺς εἰρημένους χρόνους, φησὶ, τὸν αὐτὸν δὴ τρόπον τοῖς προδεδειγμένοις περὶ τοῦ διὰ Ῥόδου παραλλήλου κατακολουθοῦντες ταῖς ἐφόδοις, εὑρήσομεν καὶ τὰ περὶ τῶν ἄλλων παραλλήλων εἰρημένα καθόλου ἰδιωμάτων. ποιεῖται δὲ τὰς καταλήψεις τῶν ἰδιωμάτων τῶν οἰκήσεων διὰ τὸ καθολικώτερον, καθάπερ περὶ τοῦ διὰ Ῥόδου παραλλήλου, καὶ οὐχὶ περὶ τῆς Ῥόδου. ἐπειδήπερ ὑπὸ τὸν αὐτὸν παράλληλον πλείους εἰσὶν οἰκήσεις τὰ αὐτὰ ἰδιώματα περιέχουσαι, τουτέστι τό τε αὐτὸ μέγεθος τῆς μεγίστης ἡμέρας, καὶ τὸ αὐτὸ ἔξαρμα, καὶ τοὺς αὐτοὺς τῶν σκιῶν πρὸς τοὺς γνώμονας λόγους, καὶ ὁμοίως τὸ κατὰ κορυφὴν γίνεσθαι τὸν ἥλιον ἡμῖν. καὶ ἐπεὶ ἀπὸ τοῦ μεγέθους τῆς μεγίστης ἡμέρας λαμβάνειν τὴν τοῦ μείζονος περιφέρειαν ἐξ ἧς τὸ ἔξαρμα μετεωρίζεται, καὶ τὰ λοιπά, φησὶν τὰς ἀποδείξεις ποιεῖσθαι περὶ τῶν ὑπὸ τοὺς παραλλήλους οἰκήσεων κατὰ τὴν παραύξησιν τοῦ ὅ τῆς μιᾶς ἰσημερινῆς ὥρας τῶν μεγίστων ἡμερῶν. περὶ τούτων γὰρ τῶν ὑπερεχόντων καθ' ὡς ἐγγύτατον τοὺς ἐπιλογισμοὺς ποιήσασθαι, διὰ τὸ μήτε σφόδρα συνελθεῖν γενέσθαι τῶν παραλλ

λήλων καὶ ἀνεπαισθήτοις τῶν ἰδιωμάτων τὰς διαφορὰς, μὴ ἐπὶ πολὺ ἄγαν ἀπ' ἀλλήλων ἀφιστάναι, καὶ μείζονας ἀπεργάζεσθαι παρὰ τὰς ἀναλογοῦν τοῖς χρόνοις τοὺς ἐπὶ ὥρας ἐπιβαλλούσας. ποιεῖται οὖν τὰς εἰρημένας καθόλου διέξεις ἀπὸ τῶν εἰρημένων οἰκήσεων, ἤτοι τῶν δι' αὐτῶν παραλλήλων, τὴν ἀρχὴν ἀπὸ τοῦ ὑπ' αὐτὸν τὸν ἰσημερινὸν παραλλήλου ποιούμενος, τουτέστιν ἀπὸ τῆς ὀρθῆς σφαίρας. εἶτα ἀρχόμενος τῶν τούτου ἰδιωμάτων φησὶν, ὡς ἀφορίζει μὲν οὗτος τουτέστιν ὁ ἰσημερινὸς τὸ πρὸς μεσημβρίαν μέρος ἀπὸ τοῦ ὅλου τεταρτημορίου ἔγγιστα τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης. τὸ γὰρ δι' αὐτοῦ ἐπίπεδον χωρίζει τὸ νότιον τοῦ παντὸς ἡμισφαίριον ἀπὸ τοῦ βορείου, ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ καθ' ἡμᾶς οἰκουμένη. ἐδείχθη γὰρ αὕτη περιέχουσα τὸ ἕτερον τῶν βορειοτέρων τῆς γῆς ἔγγιστα τεταρτημορίων. μόνος δὲ ἔχει τὰς ἡμέρας καὶ τὰς νύκτας ἴσας ἀλλήλαις, διὰ τὸ τὸν ὁρίζοντα διὰ τῶν πόλων εἶναι τῆς σφαίρας, οἵτινές εἰσι καὶ τῶν παραλλήλων, διχοτομεῖν τοὺς παραλλήλους καὶ ἡμικύκλια αὐτῶν ἀπολαμβάνειν ὑπὲρ γῆς, καὶ ἡμικύκλιον ὑπὸ γῆν. καὶ διὰ τοῦτο ἴσα καὶ ὅμοια γίνεσθαι τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα τῶν παραλλήλων τοῖς ὑπὸ γῆν δηλαδὴ, καὶ ἰσοχρόνιον, τοῦ τοιούτου μηκέτι ἐπὶ μιᾶς τῶν ἐγκλίσεων συμβαίνοντος. διὰ τὸ μηκέτι διὰ τῶν πόλων τῶν παραλλήλων γίνεσθαι τὸν ὁρίζοντα, ἀλλὰ μόνου μὲν πάλιν τοῦ ἰσημερινοῦ κατὰ πᾶσαν ἔγκλισιν δίχα διαιρουμένου ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τὰς καθ' αὐτὸν ἡμέρας ταῖς νυξὶν ἴσας ποιοῦντος πρὸς αἴσθησιν ἐπειδὴ καὶ μέγιστος ὢν τῶν παραλλήλων, ὑπὸ μεγίστου τοῦ ὁρίζοντος πανταχοῦ δίχα διαιρεῖται. τὸ δὲ πρὸς αἴσθησιν εἴρηκε, διὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἰδίαν κίνησιν. εἰ γὰρ καὶ ἐν τῇ ἡμέρᾳ καὶ ἐν τῇ νυκτὶ τὸ ἴσον ὁμαλῶς ἐκινεῖτο, ὅμως οὐδὲ ταῖς ἴσαις τοῦ δι- ἐσαι ἴσαι τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπελαμβάνοντο, μετὰ τὴν ἡμικυκλίων αὐτοῦ περιφοράν, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς κατὰ τοὺς οἰκείους τόπους ἀποδώσομεν. τῶν δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλήλων εἰς ἄνισα κατὰ τὰς ἐγκλίσεις διαιρουμένων, καὶ κατὰ τὴν καθ' ἡμᾶς βορειοτέραν οἰκουμένην, τῶν μὲν νοτιωτέρων τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλήλων τὰ ὑπὲρ γῆν τμήματα τῶν ὑπὸ γῆν ἐλάσσω ποιούντων, καὶ τὰς ἡμέρας τῶν νυκτῶν βραχυτέρας, τῶν δὲ βορειοτέρων ἀνάπαλιν τὰ ὑπὲρ γῆν τῶν ὑπὸ γῆν μείζονα, καὶ τὰς ἡμέρας τῶν νυκτῶν πολυχρονιωτέρας, καθάπερ ἐν τῷ δευτέρῳ τῶν σφαιρικῶν ἐδείχθη, ὅτι ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος παραλλήλους τινὰς κύκλους μὴ διὰ τῶν πόλων τέμνῃ καθάπερ ὁ ὁρίζων ἐπὶ τῶν ἐγκλίσεων τοὺς παραλλήλους τοῦ ἰσημερινοῦ, τῶν ἀπολαμβανομένων τμημάτων ἐν ἑνὶ τῶν ἡμισφαιρίων, ἡμικυκλίων μὲν ἔσται μείζονα ὅσα ἐστὶ μεταξὺ τοῦ ἀεὶ φανεροῦ πόλου καὶ τοῦ μεγίστου τῶν παραλλήλων, τὰ δὲ λοιπὰ ἐλάσσονα. καὶ πάλιν ὅτι ἐὰν ἐν σφαίρᾳ μέγιστος κύκλος παραλλήλους τινὰς τέμνῃ τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ μὴ διὰ τῶν πόλων ὢν τοῦ φανεροῦ πόλου. καὶ ἔστιν ἐπὶ τῆς καθ' ἡμᾶς βορειοτέρας οἰκουμένης ὁ βόρειος πόλος ἀεὶ φανερός, εἰς ἄνισα αὐτοὺς τέμνει. ἔστι δὲ ὁ παράλληλος οὗτος καὶ ἀμφίσκιος, τοῦ ἡλίου δὶς κατὰ κορυφὴν τοῖς ὑπ' αὐτὸν γινομένου κατὰ τὰ σημεῖα καθ' ἃ τέμνουσιν ἀλλήλους ὁ ἰσημερινὸς καὶ ὁ ζωδιακός.



κατὰ τοῦτον γὰρ γινόμενος ὁ ἥλιος γράφει αὐτὸν τὸν ἰσημερινὸν πρὸς αἴσθησιν διὰ τὸ κατὰ κορυφὴν τῶν ὑπ' αὐτὸν οἰκούντων τυγχάνοντα. τὸ δὲ πρὸς αἴσθησιν ἐνταῦθα ἡμῖν εἴρηται διὰ τὸ ἕλικας γράφειν τὸν ἥλιον, καὶ τότε μόνον ἡνίκα ἐπὶ τὰ εἰρημένα σημεῖα τυγχάνων κατὰ κορυφὴν γίνεται, συμβαίνει καὶ τοὺς γνώμονας ἀσκίους γίνεσθαι κατ' αὐτὴν τὴν μεσημβρίαν. ἀμφίσκιος δὲ ἐκλήθη, διὰ τὸ καὶ ἐπὶ τὰ βόρεια καὶ τὰ νότια ἀποστέλλειν τὰς σκιάς, καὶ τοῦ μὲν ἡλίου τὸ βόρειον ἡμικύκλιον διαπορευομένου, τὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς πρὸς μεσημβρίαν τρέπεσθαι, τὸ δὲ νότιον διαπορευομένου πρὸς ἄρκτους. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν μεσημβρινὸν μὲν κύκλον τὸν αβγδ, ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τὸ δὲ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ α καὶ ζῳδιακοῦ τὸ αζγ, κοινὴν δὲ τομὴν τῶν κύκλων καὶ διάμετρον αὐτῶν γινομένην τὴν αηγ εὐθεῖαν, κέντρον δὲ αὐτῶν καὶ τῆς σφαίρας τὸ η, ὅπερ ἔστω καὶ τοῦ γνώμονος ῥίζα ἐν τῷ πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ τὸ λ, κορυφὴ δὲ τοῦ γνώμονος τὸ κ, βόρειον δὲ τοῦ ζῳδιακοῦ ἡμικύκλιον τὸ αζγ, νότιον δὲ τὸ αεγ. ὅταν ἄρα ὁ ἥλιος ἐπί τινος τμήματος τῶν ἐπὶ τοῦ αζγ βορείου ἡμικυκλίου περιοδεύῃ ὡς κατὰ τὸ ζ, δῆλον ὡς ὅτι κατ' εὐθείας γράφων καὶ κατὰ διάμετρον πέμπων τὰς ἀκτῖνας, ἐπὶ τὰ νότια αὐτὰς ἀποστέλλει. ὡς τὴν ζκθ, ἥτις δῆλον ὅτι καὶ νοτιωτέραν ποιήσει τὴν σκιὰν ἐν τῷ παρὰ τὸν ὁρίζοντα ἐπιπέδῳ. ὅταν δὲ ἐπί τινος τῶν

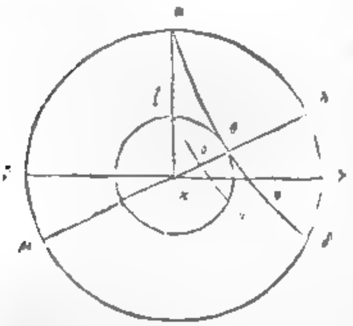
τοῦ

τοῦ νοτίου ἡμικυκλίου, τουτέστι τοῦ αεγ παροδεύει, ὁμοίως ἐπὶ τὰ βόρεια ῥίψει τὴν σκιάν. καὶ εἰσὶ μὲν, οἵας ὁ γνώμων ξ, τοιούτων καὶ ἡ θερινὴ καὶ χειμερινὴ σκιὰ κς ς, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται. λέγει δὲ καὶ καθόλου τοὺς λόγους τῶν γνωμόνων πρὸς τὰς ἰσημερινὰς καὶ τροπικὰς σκιὰς τὰς γινομένας ἐν ταῖς μεσημβρίαις τὰς ἐπισημαζούσας τούτων τῶν χρόνων. ὁ ἥλιος ἐπὶ τῶν τροπικῶν ἢ ἰσημερινῶν σκιὰν περιγίνεται. διὰ τὸ ἀπαντᾶς αὐτὸν κατ᾽ αὐτὴν μεσημβρίαν, τουτέστι περὶ ὥρας ς, περὶ τῶν εἰρημένων σημείων ἀκριβῶς τυγχάνειν, ὡς μηδὲν ἀξιόλογον αὐτῶν διαφερουσῶν τοῦ, ὡς ἂν εἰ ἐν αὐτῇ τῇ μεσημβρίᾳ ἐτύγχανον ἀκριβῶς αἱ τροπαὶ καὶ αἱ ἰσημερίαι ἀποτελούμεναι. διὰ τὸ μηδὲν ἀξιόλογον ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ λοξοῦσθαι τὸν ἥλιον δηλαδή, μηδὲ τῆς σκιᾶς αἰσθητῶς τινι διάφορον γίνεσθαι. τοῖς δὲ ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσι κατὰ κορυφὴν γίνονται τῶν ἀστέρων ὅσοι ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ποιοῦνται τὰς περιφορὰς εἴτε πλανητῶν εἴτε καὶ ἀπλανῶν. διὰ τὸ αὐτὸν τὸν ἰσημερινὸν διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν εἶναι, ὡς ἔφαμεν τῶν ὑπ᾽ αὐτοῦ οἰκήσεων πάντων δὲ καὶ ἀνατελλόντων καὶ δυόντων φαίνονται. διὰ τὸ τοὺς πόλους τῆς σφαίρας ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ὄντας, μηδένα κύκλον ποιεῖν τῶν παραλλήλων ἀεὶ φανερόν, ἢ ἀεὶ ἀφανῆ, μηδὲ τὸν μεσημβρινὸν κόλουρον, τουτέστι μηδὲ ἀποτέμνεσθαι μεσημβρινὸν ὑπό τινος ἀεὶ φανεροῦ καὶ κολούρου γίνεσθαι. κόλουρον δὲ ἐκάλεσε τὸν οὕτως ἀποτεμνόμενον μεσημβρινόν, καθάπερ καὶ τοὺς κώνους ἂν ἀποτέμνονται ἀεὶ κορυφαὶ ὑπό κύκλων τινῶν κολούρους προσαγορεύομεν. Ὅτι δὲ καὶ τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκοῦσιν ὁ γνώμων πρὸς τὴν ὑφ᾽ ἑαυτοῦ γινομένην σκιὰν ἐν τῇ μεσημβρινῇ κατά τε τὴν χειμερινὴν καὶ τὴν θερινὴν τροπὴν λόγον ἔχει, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰς κς ς, οὕτως ἂν γένοιτο δῆλον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν σημεῖον τὸ α, ὅπερ ἐστὶ καὶ κατὰ κορυφὴν τῆς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκήσεως, καὶ χειμερινοῦ μὲν τροπικοῦ σημεῖον τὸ ζ, θερινοῦ δὲ τὸ η. φανερὸν δὴ ὅτι ὅταν ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ α ἰσημερινοῦ παραγίνηται, ὡς ἔφαμεν γίνεται κατὰ κορυφὴν ἄσκιον ποιήσει τὸν εγ γνώμονα. ὅταν δὲ ἐπὶ τὸ ζ, ἀκτῖνα μὲν πέμψει τὴν ζεθ, σκιὰν δὲ ποιήσει τὴν εθ, ὅταν δὲ ἐπὶ τὸ η γένηται, ἀκτῖνα πάλιν πέμψει τὴν



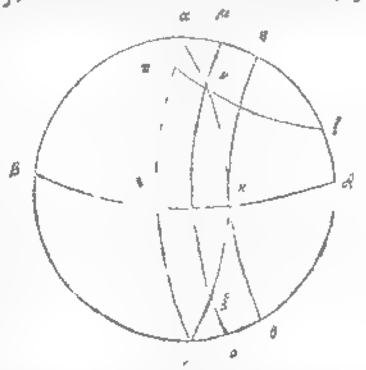
ηεκ, σκιὰν δὲ ποιήσει τὴν εκ. ἐπεὶ οὖν ἰσημερινοῦ μὲν σημεῖόν ἐστι τὸ α, ἡ δὲ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸ τροπικόν, ἡ αζ ἐστίν, ἡ αζ μοιρῶν ἐστὶν κγ να κ΄, καὶ ἡ ἴση αὐτοῦ δηλονότι ἡ ηαδ, τῶν αὐτῶν ἔσται κγ να κ΄. ὥστε καὶ ἡ πρὸς τῷ ε γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ κγ να κ΄, οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μζ μβ μ. ἐὰν ἄρα περὶ τὸ εγθ τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλον περιγράψωμεν, ὡς τὸν εγθ, ἔσται ἡ ὑπὸ γεθ γωνία μζ μβ μ, καὶ ἡ γθ περιφέρεια μοιρῶν ὁμοίως μζ μβ μ. ὥστε καὶ ἡ λειποῦσα εἰς τὸ ἡμικύκλιον ἡ γε περιφέρεια μοιρῶν ἔσται ρλβ ιζ κ΄. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν θγ τμημάτων ἔσται, μη λα να. ἡ δὲ γε ρθ, μδ νε. ἐπεὶ οὖν λόγος ἐστὶ τῆς εγ πρὸς γθ, ὃν τὰ ρθ μδ νε πρὸς τὰ μη λα να, καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ὁ εγ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ γθ κς ς ἔγγιστα, ἴση δὲ ἡ γθ τῇ γκ, καὶ ἡ γκ ἄρα ἔσται τῶν αὐτῶν κς ς. λόγος ἄρα τοῦ εγ γνώμονος πρὸς ἑκατέραν τῶν γκ γθ τροπικῶν σκιῶν, ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ κς ς. Εἶτα εἰπὼν τὰ καθόλου ἰδίᾳ κατὰ τῶν ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν οἰκήσεων, ἔνθα πᾶσα ἡμέρα καὶ πᾶσα νὺξ ὡρῶν ἐστὶ ιβ, ἄρχεται ἑξῆς καὶ ἐπὶ τῶν ἐγκλίσεων διαλαμβάνειν περὶ τῶν αὐτῶν καθὼς ἐπηγγείλατο, τέταρτον μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς τὰς παραυξήσεις ποιούμενος τῶν μεγίστων ἡμερῶν, καί φησι δεύτερος γίνεται παράλληλος καθ᾽ ὃν αἱ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστὶν ἰσημερινῶν ιβ δ΄ οὗτος δὲ ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρῶν δ δ΄, καὶ γράφεται διὰ Ταπροβάνης τῆς νήσου. εἰσὶ δὲ καὶ οὗτοι τῶν ἀμφισκίων, τοῦ ἡλίου πάλιν δὶς τοῖς ὑπ᾽ αὐτὸν γινομένου κατὰ κορυφήν, καὶ τοὺς γνώμονας ἐν ταῖς μεσημβρίαις ποιοῦντος ἀσκίους, ὅταν ἀπέχῃ τῆς θερινῆς τροπῆς ἐφ᾽ ἑκάτερα τὰ μέρη, μοιρῶν ο θ ς. ὥστε τὰς μὲν ρνθ διαπορευομένου αὐτοῦ, τὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς ἀποκλίνειν εἰς τὰ νότια, τὰς δὲ λοιπὰς εἰς τὰ βόρεια καὶ ἐστὶν ἐνταῦθα οἵων ὁ γνώμων ξ, τοιούτων ἡ μὲν ἰσημερινὴ σκιὰ δ ς, ἡ δὲ θερινὴ κα ς, ἡ δὲ χειμερινὴ λβ. χρὴ δὲ ἐπὶ τῶν ἐγκλίσεων οὕτως ἐκδέχεσθαι τοὺς ἐπὶ τῆς γῆς νοουμένους παραλλήλους ὁμοταγεῖς τοῖς ἐν τῷ οὐρανῷ, μὴ μέντοι κατὰ τὸν αὐτὸν αὐτοῖς ὄντας ἐπίπεδον. ἐπειδήπερ τῆς γῆς σφαιρικῆς ὑπαρχούσης καὶ κατὰ τὸ μέσον τοῦ παντός, παρακολουθεῖ ἐκπίπτειν τοὺς διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν ἐν τῷ οὐρανῷ νοουμένους παραλλήλους τῷ ἰσημερινῷ τὴν ὅλην γῆν, ἀλλὰ κατὰ κωνικοῦ σχήματος αὐτοὺς ὄντας ἐπὶ τῆς γῆς τυγχάνειν. οἷον ἔστω ἐν μὲν οὐρανῷ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, ἐν δὲ γῇ ὁ ζηθ, καὶ κατὰ κορυφὴν τῆς οἰκήσεως σημεῖον τὸ α, καὶ ἐπεζεύχθω ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἐπὶ τὸ κατὰ κορυφὴν τὸ α, εὐθεῖα ἡ αζκ, καὶ ἤχθω αὐτῇ πρὸς ὀρθὰς ἡ βκγ.

ὁ ἄρα περὶ τὸ ε̄ κύκλος ὀρθὸς πρὸς τὸν αζ, διαφορήσει τῆς διὰ τοῦ κῆ. τὸ ζ οἰκήσεως ὁρίζοντος. εἰλήφθωσαν οἱ πόλοι τῆς σφαίρας, καὶ ἔστω τὰ λ μ σημεῖα, καὶ διήχθω ἡ λκμ. ἄξων ἄρα ἔσται ὁ κλμ. γεγράφθω διὰ τοῦ α καὶ τῆς κορυφῆς τῷ ἰσημερινῷ παράλληλος ὁ αις, καὶ δῆλον ὡς ὅτι μενούσης τῆς κα καὶ τοῦ παντὸς φερομένου περὶ τοὺς λ μ πόλους, ἡ κα ἀφοριεῖ κῶνον, οὗ βάσις ἔσται ὁ αὐτὸς παράλληλος, γραφόμενος ἐν τῇ περιφορᾷ ὑπὸ τοῦ α σημείου. ἐπεὶ δὲ ὑπέκειτο καὶ τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον μὲν τοῦ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ μεσημβρινοῦ, [illegible] τῇ κα συμπαντὶ φερομένην, τοῦ κ μένοντος, γράψει ἡ κα κῶνον, τὸ δὲ α τῆς βάσεως αὐτοῦ κύκλον. ἐὰν οὖν καὶ διὰ τοῦ ζ νοήσωμεν ὡς τὸν ζθ ὑπὸ τοῦ ζ γραφόμενον παράλληλον, ἐπὶ αὐτοῦ, ἔσται οὕτως [illegible] ἐπιφάνεια τοῦ κώνου καὶ τῆς γῆς παραλλήλως τυγχάνειν ἐπὶ τῇ γῇ νοουμένῳ ἰσημερινῷ, [illegible] ὑπὸ τῆς τοῦ ἰσημερινοῦ τομῆς ἀποτελουμένου γῆν ἐκλαμβάνειν ὡς ὑπὸ τὸν αὐτὸν [illegible] τῷ κατὰ κορυφὴν παράλληλον, ὁμοίας δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν. Εὑρίσκεται δὲ πρότερον [illegible] τῆς μεγίστης ἡμέρας μεγέθους ὡρῶν ιγ δ̄, ἡ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἀρχὴ τοῦ ὑποκειμένου παραλλήλου μοιρῶν ιδ̄ δ̄, ἥτις ἴση ἐστίν, ὡς ἔφαμεν ἐπὶ διαγράμματι, καταχρῶμεν τῷ ἀθεωρητικῷ, ἔνθα ὑποθέμενος τὴν μεγίστην ἡμέραν ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ̄ ς̄, εὑρίσκει τὴν τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαν τὴν ἀπολαμβανομένην μεταξὺ τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ τροπικοῦ, τουτέστι τὴν εη, καὶ ἐκ ταύτης τὴν ζ τοῦ ἐξάρματος ἐκτεθείσης γὰρ τῆς ὁμοίας ἐκεῖσε καταγραφῆς, τουτέστι τοῦ τε αβγδ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ βεδ ὁρίζοντος, καὶ τοῦ αεγ ἰσημερινοῦ, καὶ ληφθέντος τοῦ η σημείου, καθ' οὗ τὸν χειμερινὸν τροπικὸν ἀνατέλλει, καὶ γραφείσης διὰ τοῦ ζ πόλου καὶ τοῦ η τῆς ζηθ περιφερείας ὁμοίας διὰ τῆς καταγραφῆς, ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εα πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς βε. ἀλλ' ἡ μὲν τῆς εα περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν ἐστιν ρο̄ς ιε, ἡ γὰρ [illegible] οὖσα τῆς διαφορᾶς τῆς μεγίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ἰσημερινήν, αὕτη ἐστὶ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς, γίνεται δὲ ἡ [illegible], καὶ λοιπὴ ἡ [illegible] ζ λ, ὥστε καὶ τὴν διπλῆν αὐτῆς συνάγεσθαι, ρο̄ς ιε, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, ρῑζ νς̄ ν. ἡ δὲ τῆς [illegible] περιφερείας διπλῆ μοιρῶν ρπ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. καὶ πάλιν ἡ μὲν τῆς ε̄ζ διπλῆ μοιρῶν [illegible], καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ, ἡ δὲ τῆς ζη διπλῆ μοιρῶν ρνβ ιζ κ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα [illegible] νε. ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν ρῑζ νς̄ ν πρὸς τὰ ρκ, ἀφελωμεν τὸν τῶν ρκ πρὸς τὰ [illegible] νε, καταλειφθήσεται ὁ λόγος τῶν ξ̄ε μα κ πρὸς τὰ ρκ, τουτέστιν ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς βε, καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς βε τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible] μοιρῶν ἔσται ξ̄ε μα κ. ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τουτέστιν ἡ διπλῆ τῆς [illegible], μοιρῶν [illegible], αὕτη δὲ ἡ [illegible] λ καὶ λοιπὴ ἡ τοῦ ὁρίζοντος περιφέρεια ἡ μεταξὺ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ [illegible] ἰσημερινοῦ μοιρῶν κ̄ς νε λ. Εἶτα ἑξῆς ἐπὶ αὐτοῦ θεωρήματι προσχρώμενοι δείκνυμι [illegible] περιφέρειαν τοῦ ἐξάρματος, ἴσην οὖσαν τῇ τοῦ παραλλήλου ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἀποστάσει, μοιρῶν [illegible]. γίνεται [illegible] αὐτῆς καταγραφῆς ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] λόγος, συνημμένος ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς τῆς ζα. ἀλλ' ἡ [illegible] περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν [illegible] γὰρ ἐστι μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα [illegible] νε λδ, ἡ δὲ τῆς [illegible] διπλῆ μοιρῶν ρο̄ς ιε, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ρῑζ νς̄ ν. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ [illegible], ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα [illegible]. ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ λόγου τῶν [illegible] νε [illegible], πρὸς τὰ [illegible] ν, ἀφελωμεν τὸν τῶν [illegible] πρὸς τὰ ξ̄ε μα κ, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζα, [illegible], πρὸς [illegible], ὧν λόγον αὐτῆς ἔστι καὶ [illegible] πρὸς [illegible], καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζα ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τῆς διπλῆς ἄρα τῆς [illegible] περιφερείας [illegible] ἔσται [illegible], καὶ ἡ διπλῆ τῆς [illegible] περιφερείας μοιρῶν [illegible] λ, αὕτη δὲ ἡ [illegible] τῆς ἐξάρματος περιφερείας [illegible]. Ὅτι δὲ καὶ διὰ τὰ προσβαίνεσθαι ἐστὶν [illegible] παραλλήλους [illegible] ἐν τῇ καταγραφῇ [illegible] ἐπεὶ ὁ [illegible] παραλλήλους τοῦ ἰσημερινοῦ μεταξύ ἐστι τοῦ [illegible] τροπικοῦ καὶ τοῦ [illegible], δῆλον ὡς [illegible] σημεῖα [illegible] [illegible] πρὸς αἴσθησιν ἐκ [illegible] ἔσται [illegible] ἐν τῷ γνώμονι [illegible] ἔσται. ἔτι δὲ καὶ τὰς [illegible] μοιρὰς [illegible], τὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς [illegible]



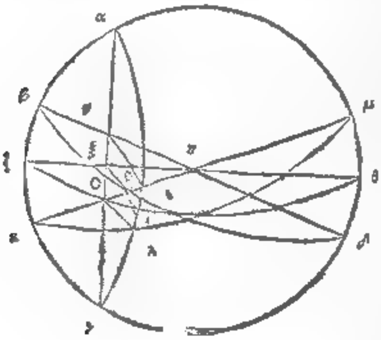
πρὸς

πρὸς μεσημβρίαν, τὰς δὲ λοιπὰς πρὸς ὅλον τὸν ζωδιακὸν σ̄α πρὸς ἄρκτους, οὕτως ἂν ἡμῖν ἔσται δῆλον. ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ὁρίζοντος δὲ ἡμικύκλιον τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ. καὶ βόρειος πόλος τὸ ζ ὥστε τὴν δζ τοῦ ἐξάρματος μοιρῶν εἶναι δ̄ ιε. ἔστω δὲ καὶ ὁ θερινὸς τροπικὸς ὁ ηκθ, τοῦ δὲ ζωδιακοῦ καὶ ἐφαπτομένου τῶν τροπικῶν, ἡμικύκλιον ακγ. εἰλήφθω τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ μ. ἔσται ἄρα ἡ αμ μοιρῶν δ̄ ιε. γεγράφθω ὁ διὰ τοῦ μ κατὰ κορυφὴν παράλληλος τῷ ἰσημερινῷ ὁ μνξο. καὶ τεμνέτω τὸν ζωδιακὸν κατὰ τὰ ν ξ σημεῖα. καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ ζ πόλου καὶ τοῦ ν μεγίστου κύκλου περιφέρεια, ἡ ζνπ. ἄρα ἣν λελόξωται τὸ ν τμῆμα τοῦ ζωδιακοῦ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, ἴση οὖσα τῇ αμ. διὰ τὸ μεταξὺ αὐτὰς εἶναι τῶν παραλλήλων μοιρῶν δ̄ ιε. ἐὰν οὖν ταύτην εἰσαγάγωμεν ἐπὶ τὸ διὰ τὸ τεσσαρακοστὸν τῆς λοξώσεως κανόνιον, εὑρήσομεν ἐν τῷ πρώτῳ περιεχομένην τὴν αν τοῦ ζωδιακοῦ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρῶν ι̅ λ, καὶ λοιπὴν ἄρα τὴν ν τῶν λοιπῶν εἰς τὰς ϙ περιφερείας μοιρῶν ο̄θ λ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ τὴν ξ ἐκ τῶν αὐτῶν ἑπομένων ο̄θ λ. καὶ ἐπεὶ ἡ νκξ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια συναγομένη μοιρῶν ρνθ, βορειοτέρα ἐστὶ τοῦ μο διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλήλου, δῆλον ὡς ὅτι ταύτην τὴν περιφέρειαν διαπορευόμενος ὁ ἥλιος τὰς τῶν γνωμόνων σκιὰς ἐπὶ τὰ ἐναντία καὶ νοτιωτέρα ἀποστέλλει, τὴν δὲ λοιπὴν καὶ νοτιωτέραν τῶν λοιπῶν εἰς τὰς τξ συναγομένην μοιρῶν σ̄α πρὸς ἄρκτους. ὅταν δὲ κατ᾽ αὐτῶν τῶν ν ξ τυγχάνῃ ἐν αὐτῇ τῇ μεσημβρινῇ ἐπὶ κορυφὴν γινόμενος, ἄσκιον ποιεῖ τὸν γνώμονα. Διαλαβὼν οὖν περὶ τῶν ἰδιωμάτων τοῦ β καὶ διὰ Ταπροβάνης ἀμφισκίου παραλλήλου, καὶ ἔτι τῶν τούτου ἑξῆς

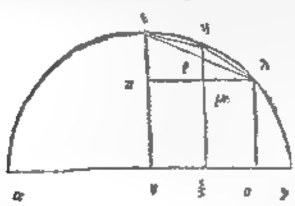


ἀμφισκίων, ἐλθὼν ἐπὶ τὸν ζ διὰ Συήνης γραφόμενον παράλληλον, ἔνθα ἡ ἀπόστασις τοῦ παραλλήλου ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ, ὅτι τὸ ἔξαρμα μοιρῶν ἐστὶν κγ νς, ὅσας ἔγγιστα καὶ ὁ ἰσημερινὸς ἀπέχει τοῦ τροπικοῦ, φησὶν ὅτι πρῶτος δ᾽ ἐστὶν οὗτος τῶν καλουμένων ἑτεροσκίων. οὐδέποτε γὰρ τοῖς ὑπ᾽ αὐτὸν οἰκοῦσιν ἐν ταῖς μεσημβριναῖς αἱ τῶν γνωμόνων σκιαὶ πρὸς μεσημβρίαν ἀποκλίνουσιν, ἀλλ᾽ ἐν αὐτῇ μόνῃ τῇ θερινῇ τροπῇ κατὰ κορυφὴν αὐτοῖς τοῦ ἡλίου γινομένου ἄσκιοι θεωροῦνται. διὸ οὐδὲ λόγον ποιήσει γνωμόνων τότε πρὸς τὴν σκιάν. ἐπὶ γὰρ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἐπεὶ ὁ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν γραφόμενος παράλληλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας κγ να, ὅσας, ὡς ἔφαμεν, καὶ ὁ τροπικός, ἔσται ἄρα ὁ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν ὁ αὐτὸς τῷ ηκθ τροπικῷ, καὶ κατὰ τοῦ θ δηλονότι θερινοῦ τροπικοῦ γενόμενος ὁ ἥλιος, κατὰ κορυφὴν τοῖς ὑπὸ τοῦτον τὸν παράλληλον οἰκοῦσι τυγχάνων, ἀσκίους ποιήσει τοὺς γνώμονας. καὶ φανερὸν ὅτι πάντοτε αἱ σκιαὶ τῶν γνωμόνων ἐπὶ τὰ βόρεια ἀποκλίνουσι, καὶ οὐδέποτε πρὸς μεσημβρίαν. διὰ τὸ καὶ ὅλον τὸν ζωδιακὸν νοτιώτερον εἶναι τοῦ ηθ παραλλήλου, καὶ οἱ ἑξῆς δὲ αὐτοῦ πάντες παράλληλοι ἐπὶ τῆς καθ᾽ ἡμᾶς οἰκουμένης, οὐδέποτε τὸν ἥλιον ἔχουσι κατὰ κορυφήν. καὶ ὁμοίως νοτιώτερον ἔχοντες τὸν ζωδιακόν, τὰς σκιὰς ἐπὶ τὰ βόρεια ἔχουσι προσνευούσας. Ἐκθέμενος οὖν μέχρι τοῦ κε παραλλήλου, καὶ τοὺς λόγους τῶν γνωμόνων πρὸς τὰς σκιάς, καὶ δι᾽ ὧν οἰκήσεων γράφονται οἱ παράλληλοι, καὶ δ τῆς μιᾶς ἰσημερινῆς ὥρας ἐπὶ τὴν αὔξησιν τῶν μεγίστων ἡμερῶν προσχρησάμενος, ἐλθὼν εἰς τὸν κς τῶν παραλλήλων, οὐκέτι τῷ δ τῆς μιᾶς ἰσημερινῆς ὥρας ἐπὶ τὴν αὔξησιν τῶν μεγίστων ἡμερῶν προσεχρήσατο, ἀλλὰ ς καί φησι διὰ τὸ συνεχὲς ἤδη γίνεσθαι τοὺς παραλλήλους, καὶ τὴν τῶν ἐξαρμάτων διαφορὰν τουτέστι τὰς τῶν παραλλήλων ἀποστάσεις, μηκέτι μηδεμιᾶς ὅλης μοίρας συνάγεσθαι. τῷ γὰρ αὐτῷ δ μέρει τῆς ὥρας τῶν ἡμερῶν παραυξανομένων, εὑρίσκομεν τοὺς πλησιαιτέρους τοῦ ἰσημερινοῦ παραλλήλους πλείονας ἐπ᾽ ἀλλήλων ἀπέχοντας τῶν ἀπωτέρων, καθάπερ ἐπὶ τοῦ β παραλλήλου εὑρίσκομεν τὴν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἀπόστασιν μοιρῶν δ ιε, τὴν δὲ τοῦ γ η κε, καὶ λοιπὴν τὴν ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸν γ μοιρῶν δ ι ἐλάττονα γενομένην τῶν δ ιε, καὶ ὁ δ δὲ ὁμοίως ἐλάττονα ἀπέχει τοῦ γ ἤπερ ὁ γ ἀπὸ τοῦ β, καὶ οἱ ἑξῆς δὲ ἀκολούθως, ὡς ἐπὶ τοῦ κς, μηκέτι μηδεμιᾶς μοίρας εὑρίσκεσθαι τὰς ἀποστάσεις τῶν παραλλήλων. ἐπειδήπερ ὁ μὲν κε ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ, μοίρας ξζ, ὁ δὲ κς ξη, καὶ α μοίρας αὐτῶν ἀπ᾽ ἀλλήλων ἀπεχόντων, ἐὰν καὶ τοῦ κς τῷ αὐτῷ δ μέρει τῆς ὥρας παραυξήσωμεν, ἀεὶ ὡς ἔφαμεν ἐλαττουμένων τῶν διαστάσεων, οὐκέτι οὐδεμιᾶς μοίρας εὑρεθήσεται ἡ ἀπόστασις

τοῦ παραλλήλου, ἤτοι ἡ τῶν ἐξαρμάτων διαφορά. ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν γραμμικῶν δείξεων φανερὸν γένηται τὸ λεγόμενον, δείξομεν οὕτως. ἐπεὶ γὰρ τοῦ μεγέθους τῆς μεγίστης ἡμέρας παρὰ ἴσον παραυξανομένης, καὶ τὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ὑπὲρ γῆν τμῆμα παρὰ ἴσον παραυξάνεται. τοῦτο γάρ ἐστι τὸ περιέχον τὸ μέγεθος τῆς μεγίστης ἡμέρας. ἐπεὶ καὶ ἐπὶ τούτου φέρεται ὁ ἥλιος. τοῦ δὲ θερινοῦ τροπικοῦ ὑπὲρ γῆν τμήματος παρὰ ἴσον παραυξανομένης, καὶ τὸ ς΄ αὐτοῦ τὸ ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν παρὰ ἴσον παραυξάνεται. ὥστε τοῦ μεγέθους τῆς μεγίστης ἡμέρας παρὰ ἴσον παραυξανομένου καὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν τμῆμα τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ παρὰ ἴσον παραυξήσεται. λέγω οὖν ὅτι τούτου τῷ ἴσῳ παραυξανομένου καὶ τῶν μεταξὺ τῶν ὁριζόντων καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ περιφερειῶν ἴσων οὐσῶν, αἱ μεταξὺ τῶν κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ ἔλαττον συναχθήσονται. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, θερινοῦ δὲ τροπικοῦ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ δὲ ἐπ' ὀρθῆς σφαίρας ὁρίζοντος τὸ βεδ, τοῦ δὲ ἐπὶ τὸν δεύτερον παράλληλον ὁρίζοντος τὸ ζηθ, τοῦ δὲ γ τὸ κλμ. ὥστε ἴσαις περιφερείαις ταῖς εη ηλ, τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ ἑξῆς ὁμοίως παραυξάνειν τὰ αε αη αλ ὑπὲρ γῆν τμήματα ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τὸν μεσημβρινόν, λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ δθ περιφέρεια τῆς θμ, καὶ ἑξῆς ὁμοίως. εἰλήφθωσαν



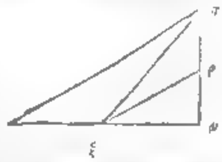
γὰρ αἱ κοιναὶ τομαὶ τῶν κύκλων, αἱ αγ βδ ζθ κμ, καὶ ἔτι αἱ τοῦ τροπικοῦ καὶ τῶν ὁριζόντων κοιναὶ τομαὶ αἱ νε ξη ολ. καὶ ἐπεὶ ὁ αβγδ μεσημβρινὸς διὰ τῶν πόλων ἐστὶ τοῦ αεγ τροπικοῦ, δίχα αὐτὸν τέμνει. ἡ αγ ἄρα διάμετρός ἐστι τοῦ αεγ τροπικοῦ. πάλιν ὁ αβγδ μεσημβρινός, καὶ ὁ βεδ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζων διὰ τῶν πόλων εἰσὶ τοῦ αεγ τροπικοῦ, ὀρθοί εἰσι πρὸς αὐτόν, καὶ ἡ κοινὴ ἄρα αὐτῶν τομὴ ἡ βδ, ὀρθή ἐστι πρὸς τὸν αεγ τροπικόν. ὥστε καὶ πρὸς τὴν αγ ὀρθή ἐστι. καὶ ἐπεὶ ἡ βδ διὰ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ αβγδ, τὴν αγ μὴ διὰ τοῦ κέντρου οὖσαν πρὸς ὀρθὰς τέμνει, τὸ ν ἄρα κέντρον ἐστὶ τοῦ αεγ θερινοῦ τροπικοῦ. καὶ ἐπεὶ ὁ αβγδ μεσημβρινὸς ὀρθός ἐστι πρός τε τὸν αεγ τροπικὸν καὶ πρὸς τοὺς ὁρίζοντας (διὰ γὰρ τῶν πόλων ἐστὶν αὐτῶν) καὶ ὁ τροπικὸς ἄρα καὶ οἱ ὁρίζοντες ὀρθοί εἰσι πρὸς τὸν μεσημβρινόν. ὥστε καὶ αἱ κοιναὶ αὐτῶν τομαί, αἱ νε ξη ολ, ὀρθαί εἰσι πρὸς τὸν αβγδ μεσημβρινὸν δηλαδή, καὶ πρὸς τὴν αγ διάμετρον τοῦ τροπικοῦ. καὶ ἐπεὶ ἡμικύκλιόν ἐστι τὸ αεγ, καὶ ἀπὸ τοῦ ν κέντρου αὐτοῦ πρὸς ὀρθὰς τῇ αγ διαμέτρῳ ἦκται ἡ νε, καὶ ἴσαι ἀπειλημμέναι εἰσὶν αἱ εη ηλ περιφέρειαι, καὶ ἀπὸ τῶν η λ, κάθετοι ἠγμέναι εἰσὶν αἱ ηξ λο, μείζων ἄρα ἡ νξ, τῆς ξο, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται, καὶ ἑξῆς ἴσων ἀπολαμβανομένων ταῖς εη ηλ περιφερείαις, αἱ ἐφεξῆς τῶν νξ ξο εὐθειῶν ἐπὶ τὸ ἔλαττον συναχθήσονται. καὶ ἐπεὶ τρίγωνον ὀρθογώνιόν ἐστι τὸ νπο, καὶ ἀπὸ τοῦ π ἐπὶ τὴν νο εὐθεῖα διῆκται ἡ πξ, τέμνουσα τὴν πο κατὰ τὸ ξ, καὶ ἔστιν ἡ νξ τῆς ξο μείζων, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται, μείζων ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ νπξ γωνία, τῆς ὑπὸ ξπο. καὶ ἔστι τὸ π κέντρον τοῦ αβγδ μεσημβρινοῦ, μείζων ἄρα καὶ ἡ δθ περιφέρεια τῆς θμ, καὶ ἑξῆς ὁμοίως. καὶ γέγονεν ἡμῖν διὰ τῶν γραμμῶν φανερὸν ὅτι τοῦ μεγέθους τῆς μεγίστης ἡμέρας παρὰ ἴσον παραυξανομένου, αἱ τῶν παραλλήλων τῶν διὰ τῶν ἐπὶ κορυφὴν γραφομένων διαστάσεις, ἐπὶ τὸ ἔλαττον συναχθήσονται.



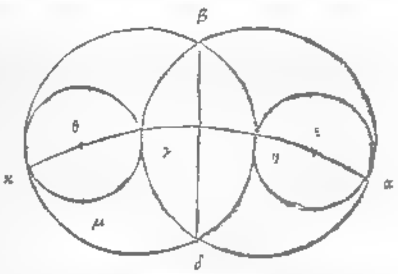
Ἑξῆς τὸ παραληφθὲν πρῶτον λημμάτιον, ἐκκείσθω τὸ αεγ ἡμικύκλιον περὶ διάμετρον τὴν αγ, οὗ κέντρον τὸ ν, καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ νε, καὶ ἴσαι αἱ εη ηλ περιφέρειαι, καὶ κάθετοι αἱ ηξ λο, λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ νξ, τῆς ξο. ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ λ τῇ αγ παράλληλος ἡ λπ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εη ηλ ελ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ εη περιφέρεια τῇ ηλ, ἴση ἐστὶ καὶ ἡ εη εὐθεῖα τῇ ηλ. καὶ κοινὴ ἡ ηρ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ εηρ, γωνίας τῆς ὑπὸ ρηλ μείζων. ἐπὶ γὰρ μείζονος περιφερείας βέβηκεν ἡ ὑπὸ εηρ. βάσις ἄρα ἡ ερ βάσεως τῆς ρλ μείζων ἐστί. καὶ ἔστιν ὡς ἡ ερ πρὸς ρλ, οὕτως ἡ πμ πρὸς μλ. μείζων ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ πμ τῆς μλ, τουτέστιν ἡ νξ τῆς ξο. καὶ ἑξῆς ὁμοίως τῶν περιφερειῶν ἴσων ἀπολαμβανομένων, αἱ ὑπὸ τῶν καθέτων ἀπολαμβανόμεναι τῆς διαμέτρου, ἐπὶ τὸ ἔλαττον συναχθήσονται. Ἔτι δὲ ἑξῆς ἐκθησόμεθα καὶ τὸ παραλελειμμένον δεύτερον λημ-

ματιον,

κάθετος· ἐκκείσθω τὸ νπξ τρίγωνον, ὀρθὴν ἔχον τὴν πρὸς τῷ ν γωνίαν, καὶ ἀπειλήφθω μείζων ἡ νξ τῆς ξο, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ πξ. λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ νπξ γωνία τῆς ὑπὸ ξπο. ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ ξ τῇ οπ παράλληλος ἡ ξρ. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ νξ πρὸς ξο, οὕτως ἡ νρ πρὸς ρπ, μείζων δὲ ἡ νξ τῆς ξο, μείζων ἄρα καὶ ἡ νρ τῆς ρπ. ἀλλὰ τῆς νρ μείζων ἐστὶν ἡ ξρ, πολλῷ ἄρα ἡ ξρ μείζων τῆς ρπ· ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ρπξ, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ πξρ. ἴση δὲ ἡ ὑπὸ πξρ τῇ ὑπὸ ξπο, ἐναλλὰξ γάρ, καὶ ἡ ὑπὸ νπξ ἄρα μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ξπο. καὶ ἑξῆς δὲ ὁμοίως ἐλαττόνων ἀπολαμβανομένων κατὰ τὸ ἑξῆς τῶν βάσεων, καὶ αἱ γωνίαι ἐπὶ τὸ ἔλαττον συναχθήσονται. τῶν οὖν

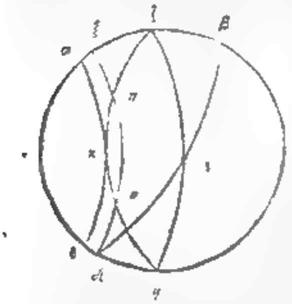


μεγίστων ἡμερῶν κατὰ δ΄ τῆς ὥρας παραυξανομένων, καὶ τὸ μεταξὺ τῶν ὁριζόντων ἤτοι τῶν ἀποστάσεων τῶν παραλλήλων ἐπὶ τὸ ἔλαττον συνισταμένων, συμβαίνει ἐπὶ τῶν ἔτι βορειοτέρων παραλλήλων συνεχεστέρους ἔτι μᾶλλον αὐτοὺς γινομένους μηδεμίαν ἀξιόλογον ποιεῖσθαι διαφορὰν περὶ τὰ ἐξάρματα, ἢ καὶ τὰ καθόλου συμπίπτοντα. διὸ καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς τῶν κατὰ παράλληλον κατὰ δ΄ μέρος τῆς α ὥρας προσεχρήσατο πρὸς τὴν παραύξησιν τῶν μεγίστων ἡμερῶν, καὶ ἔτι ὡς περὶ ἀπῳκισμένων τόπων καὶ τὸ πλεῖον ἀγνώστων διαλαμβάνων, οὐδὲ τοὺς λόγους τῶν γνωμόνων πρὸς τὰς σκιὰς παρέθηκεν. Εἶτα εἰπὼν περὶ τῶν ἑτεροσκίων, ἑξῆς ἐκτίθεται οἴκησιν τινά, ἐφ᾽ ἧς φησιν. ὅπου δὲ ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν κδ΄, ἐκεῖνος ὁ παράλληλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρῶν ξς η μ. πρῶτος δέ ἐστιν οὗτος τῶν περισκίων. τῷ γὰρ μένειν τῇ θερινῇ τροπῇ μὴ δύνοντος ἐκεῖ τοῦ ἡλίου, αἱ τῶν γνωμόνων σκιαὶ ἐπὶ πάντα τὰ τοῦ ὁρίζοντος μέρη τὰς προσνεύσεις ποιοῦνται. καὶ ἔστιν ἐνταῦθα ὁ μὲν θερινὸς τροπικὸς παράλληλος ἀεὶ φανερός, ὁ δὲ χειμερινὸς τροπικὸς ἀεὶ ἀφανής. γίνεται δὲ καὶ ὁ ζῳδιακὸς κύκλος ὁ αὐτὸς τῷ ὁρίζοντι, ὅταν αὐτοῦ τὸ ἐαρινὸν ἰσημερινὸν σημεῖον ἀνατέλλῃ. Ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὸν γένηται τὸ τοιοῦτον, ἔστω ὁρίζων μὲν κύκλος ὁ αβγδ, μεσημβρινὸς δὲ ὁ αεγ. καὶ ἔστω ὑπὲρ γῆς ὁ βόρειος πόλος, ὥστε τὴν αε τοῦ ἐξάρματος μοιρῶν εἶναι ξς η μ, ὅσας καὶ ὁ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παράλληλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ γεγράφθω πόλῳ μὲν τῷ ε, καὶ διαστήματι τῷ εα τοῦ ἐξάρματος, ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν καὶ ἔστω ὁ αζηλ, δῆλον δὴ ὅτι οὗτος ἔσται θερινὸς τροπικός, διὰ τὸ τὴν αε τοῦ ἐξάρματος μοιρῶν εἶναι ξς η μ. ὅσαι εἰσὶ καὶ ἡ ἐκ τοῦ πόλου αὐτοῦ, διὰ τὸ μέχρι τοῦ ἰσημερινοῦ εἶναι τὴν μοιρῶν ϙ. τὴν δὲ ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸν τροπικὸν μοιρῶν κγ να κ. ἀπειλήφθω δὲ καὶ ὁ νότιος πόλος ὁ θ, καὶ γεγράφθω ὁ ἀεὶ ἀφανὴς χειμερινὸς κύκλος ὁ μγκ. καὶ ἔστω ὁ



βηδ ζῳδιακὸς ἐφαπτόμενος τῶν τροπικῶν. ὥστε ἀνατολικὰ μὲν εἶναι τὰ πρὸς τῷ δ, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ β. ἔσται ἄρα τὸ η ἐντὸς θερινοῦ τροπικοῦ, τὸ β ἐαρινόν, διὰ τὸ πρὸς δυσμὰς καὶ εἰς τὰ προηγούμενα ὑποκεῖσθαι τὸ β, καὶ ἔτι τεταρτημορίου τυγχάνειν τὴν ηβ. ἐπεὶ δὴ περὶ τὸ α ἀεὶ μεσημβρινὸς δ᾽ ἐστὶν ὁ αβγδ ὁρίζοντος, καὶ διὰ τῶν τοῦ βκδ ζῳδιακοῦ πόλων ἐστίν, ἐπεὶ καὶ διὰ τῶν πόλων ἐστὶ τῶν τροπικῶν, καὶ διὰ τῶν η κ ἐπαφῶν. καὶ δίχα τέμνει τὰ ἀπολαμβανόμενα αὐτῶν ἡμικύκλια. ὥστε καὶ τὸ δ σημεῖον ἔσται μετοπωρινόν. γεγράφθω δὲ καὶ τὸ βζδ τοῦ ἰσημερινοῦ ὑπὲρ γῆν ἡμικύκλιον, ὅμοια ἄρα ἐστὶ τὰ ζηα κμγ βζδ ἡμικύκλια τῶν παραλλήλων. ἐν ᾧ ἄρα τὸ η διελθὸν τὴν ηζα ἐπὶ τὸ α παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ τὸ κ διελθὸν τὴν κμγ ἐπὶ τὸ γ παραγίνεται. καὶ ἔτι τὸ β ἐαρινὸν πρὸς δυσμὰς τυγχάνον διελθὸν τὴν βζδ, ἐπὶ τὸ δ ἀνατολικὸν παραγίνεται, καὶ ἐφαρμόσει ὁ βηκ ζῳδιακός, ἐπὶ τὸν αβγδ ὁρίζοντα· ἐπεὶ καὶ κατὰ πλείονα ἢ δύο σημεῖα συμβάλλει αὐτῷ, τὰ α β γ δ. ὥστε τότε ἐφαρμόσουσιν ὅ τε ζῳδιακὸς καὶ ὁ ὁρίζων ἐπὶ τῆς τοιαύτης ἐγκλίσεως, ὅτε καὶ τὸ ἐαρινὸν σημεῖον ἀνατέλλει. δῆλον δὲ ὡς ὅτε ὁ ἥλιος κατὰ τοῦ η θερινοῦ τροπικοῦ τυγχάνει, καὶ γράφων τὸν αζη θερινὸν τροπικὸν ἀεὶ φανερὸν ὄντα, οὐ δύνεται ἐν ἐκείνῃ τῇ ἡμέρᾳ. ἐπεὶ καὶ οὐδὲ μέρος τι τοῦ τροπικοῦ δύνεται. καὶ ποιήσει τὴν ἡμέραν ὡρῶν ἰσημερινῶν κδ΄, κατὰ πάντα τὰ μέρη τοῦ ὁρίζοντος τὰς τῶν σκιῶν προσνεύσεις ποιούμενος. ἐπειδήπερ ὅτε μέν ἐστιν ἐπὶ τοῦ η, ἐπὶ τὸ α ἀποστέλλει τὴν σκιάν, ὅτε δὲ ἐπὶ τοῦ λ, ὡς ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ δ μέρη, ὅτε δὲ ἐπὶ τοῦ α, ὡς ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ γ, ὅτε δὲ ἐπὶ τοῦ ζ, ὡς ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ β. Εἰ δέ τις ἄλλως θεωρίας ἕνεκεν ἐπιζητοίη, καὶ περὶ τῶν βορειοτέρων

ἐγκλίσεων τινα τῶν ἰδιωμάτων, εὕροι ἂν ὅπου τὸ μὲν ἔξαρμα τοῦ πόλου ἐστὶν ξζ ἔγγιστα, ἐκεῖ μὴ δύνασθαι τὸν ἥλιον ἐφ' ἑκάτερα τῆς θερινῆς τροπῆς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων μοίρας ιε. ὥστε τὴν μεγίστην ἡμέραν καὶ τὴν τῶν σκιῶν ἐπὶ πάντα τὰ μέρη τοῦ ὁρίζοντος περιαγωγήν, σχεδὸν μηνιαίαν γίνεσθαι. ἵνα δὲ καὶ ταῦτα δῆλα γένηται τὰ λεγόμενα, ἔστω πάλιν μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ὁρίζοντος δὲ ἡμικύκλιον τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ ζεη. καὶ ἐπεὶ ὁ παράλληλος ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας ξζ, εἰλήφθω ὁ βόρειος πόλος τῆς σφαίρας, καὶ ἔστω τὸ ν. ὥστε τὴν νδ γίνεσθαι μοιρῶν ξζ. καὶ ἐπεὶ ἡ νη ἐκ τοῦ πόλου



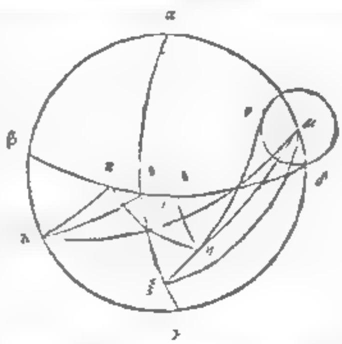
ἐστὶν ἐπὶ τὸν ἰσημερινόν, μοιρῶν ἐστιν ϟ, καὶ λοιπὴ ἡ δη ἔσται μοιρῶν κγ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ η ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸν τροπικὸν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου κγ να, ὥστε ὑπὲρ γῆς ἔσται τὸ θερινὸν τροπικὸν γεγράφθω τὸ ὑπὲρ γῆν αὐτοῦ τμῆμα. καὶ ἔστω τὸ ακδ, καὶ ἔτι τοῦ ζωδιακοῦ ἡμικύκλιον τὸ ζκη, καὶ γεγράφθω πόλῳ τὸ ν, καὶ διαστήματι τῷ δ τοῦ ὁρίζοντος μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν παράλληλος ὁ ξποδ, ἀπέχων μὲν δηλονότι τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας κγ, τέμνων δὲ τὸν ζωδιακὸν κατὰ τὰ ο π σημεῖα. καὶ ἐπεὶ ἡ νδ μοιρῶν ἐστιν κγ, ἐὰν ταῦτα εἰσαγάγωμεν εἰς τὸ τῆς λοξώσεως κανόνιον κατὰ τὸ δεύτερον σελίδιον, εὑρήσομεν τοῦ ζωδιακοῦ ἀφ' ἑκατέρου τῶν ἰσημερινῶν σημείων ἀπολαμβανομένας μοίρας οε, τουτέστιν ἑκατέραν τῶν ζπ καὶ ηο, συναμφοτέρας δὲ μοίρας ρν. καὶ λοιπὴ ἄρα ἑκατέρα τῶν πκ κο περιφερειῶν μοιρῶν ιε συναμφοτέρας δὲ λ, αἵτινες ὑπὸ τοῦ ἀεὶ φανεροῦ κύκλου ὑπὲρ γῆς ἀπολαμβάνονται. ὥστε ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης ἐγκλίσεως διαπορευόμενος ὁ ἥλιος τὴν πο περιφέρειαν, οὐ δύσεται ἕως τὰς τοσαύτας μοίρας ἐκ τῆς ἰδίας κινήσεως διεξέλθῃ, καὶ ποιήσει δηλαδὴ τὴν ἡμέραν μηνιαίαν. διὰ τὸ ἐπὶ τοσοῦτον ἔγγιστα χρόνον τὰς λ μοίρας αὐτὴν τοῦ διὰ μέσων κινεῖσθαι. ἐπὶ μὲν τῶν ἄλλων παραλλήλων τὸ μέγεθος τῆς μεγίστης ἡμέρας παραλαμβάνων, ἀπεδείκνυε τὸ ἔξαρμα, νῦν δὲ τὸ ἀνάπαλιν ἐκ τοῦ ἐξάρματος τὸ μέγεθος τῆς μεγίστης ἡμέρας. καὶ δεικνὺς τὸ ἀκόλουθον ὅτι ἔστι καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ παραλλήλου καὶ τῶν ἑξῆς ἀπὸ τοῦ μεγέθους τῆς ἡμέρας τὸ ἔξαρμα λαβεῖν φησιν, ὅσας γὰρ ἐὰν εὕρωμεν τοῦ ἰσημερινοῦ μοίρας τὸν παράλληλον ἀπέχοντα τὸν ἀπολαμβάνοντα λόγου ἕνεκεν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τροπικοῦ μοίρας ιε, γινόμενον δὲ ἀεὶ φανερὸν μεθ' ὧν ἀπολαμβάνει τοῦ διὰ μέσων, ἐφ' ἑκάτερον μὲν τοῦ τροπικοῦ μοίρας ιε, συναμφοτέρας δὲ λ, καὶ ποιοῦντα τὴν μεγίστην ἡμέραν δηλονότι μηνιαίαν, ὡς τὸν κγ ὡς ἔφαμεν μοιρῶν ἀπέχοντα, τὰς λειπούσας αὐταῖς εἰς τὰς ἀπὸ τοῦ πόλου ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν τοῦ τεταρτημορίου μοίρας ϟ. φήσομεν εἶναι τοῦ βορείου πόλου τὸ ἔξαρμα, ἔσται οὖν δηλονότι ἐπὶ τοῦ τοιούτου παραλλήλου τὸ ἔξαρμα μοιρῶν ξζ. ὅσας αἱ κγ λείπουσιν εἰς τὰς ϟ. ἵνα ᾖ τὸ λεγόμενον αὐτῷ τοιοῦτον, ὅπου δὲ ἡ μεγίστη ἡμέρα μηνιαία ἐστίν, ἐκεῖ ὁ ἀεὶ φανερὸς ἀπολήψεται ὑπὲρ γῆς ἐφ' ἑκάτερα τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ μοιρῶν ιε. ὁ δὲ τὰς τοσαύτας παραλαμβάνων παράλληλος, ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρῶν κγ, ὡς ἐκ τοῦ τῆς λοξώσεως κανονίου γίνεται δῆλον. καὶ φανερὸν ὡς τῶν λοιπῶν εἰς τὸ τεταρτημόριον μοιρῶν ξζ ἔσται τὸ ἔξαρμα τοῦ πόλου. ὥστε ἀκολούθως τοῖς τροπικοῖς καὶ ἐνταῦθα ἀπὸ τοῦ μεγέθους τῆς μεγίστης ἡμέρας τὸ ἔξαρμα καταλαμβάνεται. ἐπεὶ δὲ καὶ ἀκολούθως τοῖς ἐπάνω εἰρημένοις αἱ σκιαὶ κατὰ πάντα τὰ μέρη τοῦ ὁρίζοντος τὰς προσνεύσεις ποιοῦνται, καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς περισκίων τῇ αὐτῇ ἀποδείξει κατακολουθοῦντες, κατάδηλα εὑρήσομεν τὰ λεγόμενα περὶ αὐτῶν.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ἘΠῚ ΤΗ͂Σ ἘΓΚΕΚΛΙΜΈΝΗΣ σφαίρας τῶν διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφορῶν.

Ἐξεθέμην περὶ τῶν καθ' ἕκαστον παράλληλον ἰδιωμάτων, καὶ προλαβὼν ἐν τῷ πρώτῳ τῆς συντάξεως περὶ τῶν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναφορῶν, τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, αἵτινες αἱ αὐταὶ ἐδείκνυντο τυγχάνουσαι τῶν ταῖς καθ' ἑκάστην οἴκησιν συμμεσουρανήσεσιν, ἐνταῦθα ἀκόλουθον ἡγεῖται καὶ τὰς ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης τῆς σφαίρας γινομένας αὐτῶν συναναφορὰς μεθοδεῦσαι, τουτέστιν ἑκάστη δεκατημορίου τῶν ζωδίων τοὺς περὶ τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνους καθ' ἑκάστην ἔγκλισιν τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης συναναφερομένους, ἀφ' ὧν καὶ τοὺς ταῖς μικροτέραις τῆς δεκαμοιρίας ἐπιβάλλοντας καθ' ὁμα λὼ

διαλλήλων ἐξέτασιν [illegible] τὸ διαφέρειν ἐστιν ἐπὶ λογισμῶν. εἶτα καὶ τὸ χρήσιμον διδάσκων τῆς τῶν προσθηκῶν ἐκθέσεως, φησὶ. τούτων γὰρ δεικνυμένων εὐκαταχώριστος ἡμῖν ἔσται ἡ κατάληψις τῶν λοιπῶν, καὶ μέρος ἐφεξῆς ὄντων [illegible] τῆς μαθηματικῆς συντάξεως θεωρίαν. ἐγὼ δὲ [illegible] ἐν τῷ μεγίστῳ τῶν [illegible] τῆς ἡμέρας [illegible], καὶ συνιστῶν ὅτι [illegible] ἰσημερινὴν ἡ διδομένη ἑκάστη ἡμέρα, καὶ [illegible] ἀνατολὴν πόσας ἰσημερινὰς χρόνους δεῖ, καὶ τὰς διδομένας ὥρας καιρικὰς μεταλαβεῖν εἰς ἰσημερινάς, καὶ τὸ ἀνάπαλιν καὶ ἐπὶ διδομένους τινὰς χρόνους εὑρεῖν τῶν τε ἀνατελλουσῶν καὶ [illegible] καὶ δυνουσῶν μοιρῶν τοῦ ζῳδιακοῦ. καὶ ἐπεὶ παρά τισιν εὑρίσκεσθαι διαφόρως τὰς ὀνομασίας τῶν ζῳδίων ἀναγεγραμμένας, καὶ ἔτι τὰς ἀρχὰς αὐτῶν, οὐκ ἀπὸ τῶν τροπικῶν ἰσημερινῶν σημείων λαμβανομένας, ἐπισημαίνεται αὐτὸς λέγων, ὅτι καταχρησόμεθα μὲν ταῖς τῶν ζῳδίων ὀνομασίαις καὶ ἐπ' αὐτῶν τῶν τοῦ λοξοῦ κύκλου τμημάτων καὶ ὡς τῶν ἀρχῶν αὐτῶν ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ τῶν ἰσημερινῶν σημείων λαμβανομένων. τὸ μὲν ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας πρὸς τὰ ἑπόμενα πρῶτον δωδεκατημόριον, κριὸν καλοῦντες, τὸ δὲ δεύτερον, ταῦρον, καὶ ἑξῆς ἀκολούθως κατὰ τὴν παραδεδομένην ἡμῖν τάξιν τε καὶ ὀνομασίαν τῶν ιβ ζῳδίων. Εἶτα πάλιν καὶ ἐνταῦθα καθάπερ ἐπὶ τῆς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναφορῶν τῶν δωδεκατημορίων [illegible], προεκτίθεται λημμάτια συντελοῦντα αὐτῷ πρὸς προχειροτέραν τῶν προκειμένων ἀναφορῶν δεῖξιν, τουτέστιν ὅπως ἐφ' ἑνὸς μόνου τεταρτημορίου τὴν ἀπόδειξιν ποιησάμενος, δεδειχὼς εἴη καὶ τῶν λοιπῶν [illegible], καὶ φησὶν ὅτι λέγω δὴ πρῶτον, ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου περιφέρειαι τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου ταῖς ἴσαις ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερείαις συναναφέρονται. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ [illegible], ὁρίζων δὲ [illegible] ἡμικύκλιον τὸ [illegible] ἰσημερινοῦ [illegible] καὶ ὁ βόρειος μὲν πόλος τὸ μ, νότιος δὲ τὸ λ. καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ δύο τμήματα, τό τε ζη καὶ τὸ εκ, οὕτως ἔχοντα ὥστε ἑκάτερον μὲν τῶν ζ καὶ ε σημείων τὸ κατὰ τὴν ἐαρινὴν ἰσημερίαν τυγχάνειν, τουτέστιν ὥστε τὸ ζ καὶ τὸ ε, τὸ αὐτὸ εἶναι κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ, οὕτως δὲ γεγονέναι τῇ καταγραφῇ ὡς στρεφομένης τῆς σφαίρας καὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ ὑπὸ γῆν [illegible] ἴσον [illegible] διὰ μέσων ἴσον ἐφ' ἑκάτερα αὐτοῦ ἀπολαμβανομένων [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] περιφερειῶν, συναναφέρεσθαι δὲ αὐτῇ τῇ ἐκ τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] κατὰ [illegible] σημεῖον καθ' [illegible] γενομένων τοῦ ὁρίζοντος παραγινομένων καὶ τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] παραλλήλων τοῦ ἰσημερινοῦ κύκλων πάντα [illegible] φέρεσθαι. πάλιν δὲ [illegible] τῆς σφαίρας καὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τὸ κατὰ τὸν κριὸν ὅπερ ἦν τὸ ε κατὰ τὸ ζ [illegible], καὶ ἀναφερέσθω ἡ [illegible] εκ, τουτέστι τῇ ηζ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφερείᾳ ἴσην τὴν ὑπὸ γῆν τὴν εκ, συναναφερέσθω [illegible] διὰ τὰ αὐτὰ τῇ [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ προσκείσθω δεῖξαι, ὅτι ἴση ἐστὶν [illegible] γεγράφθω [illegible] διὰ τῶν [illegible] λ πόλων μεγίστων κύκλων τμήματα, τό τε μελ, καὶ λε, καὶ λη καὶ μζ, καὶ μη. ἐπεὶ οὖν ἴσαι ὑπόκεινται, αἱ ζη, καὶ [illegible] κ. καὶ [illegible] διὰ τῶν κ, η [illegible] γραφόμενοι παράλληλοι, ἴσοι εἰσὶ διὰ τὸ [illegible] σφαιρικοῖς δεδειγμένα, ὅτι οἱ ἴσας ἀφαιροῦντες παράλληλοι κύκλοι μεγίστου τινὸς κύκλου περιφερείας πρὸς τῷ μεγίστῳ τῶν παραλλήλων, ἴσοι εἰσίν. οἱ δὲ ἴσοι παράλληλοι, ἴσας ἀφαιροῦσι μεγίστου τινὸς κύκλου πρὸς τῷ μεγίστῳ τῶν παραλλήλων. ἴση ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ κε τῇ [illegible]. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ [illegible] κ τοῦ γραφομένου παραλλήλου τῇ μη ἐκ πόλου πάλιν γινομένη τοῦ διὰ τοῦ η γραφομένου παραλλήλου, ἔτι δὲ καὶ ἡ λε τῇ μζ· ἐκ τοῦ παραλλήλου γὰρ τοῦ ἰσημερινοῦ, ἰσόπλευρα γίνεται τὰ λκε, μζη

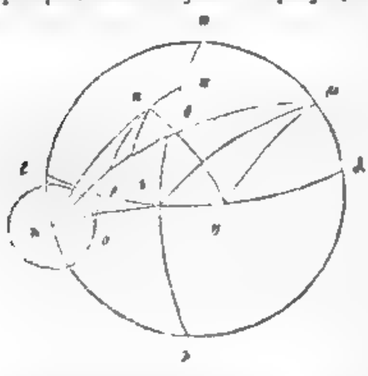
τρίπλευρα. ἐπεὶ καὶ αἱ κθ ζη, τοῦ ζῳδιακοῦ ἴσαι ὑπόκεινται ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ λκθ γωνία ἴση ἔσται τῇ ὑπὸ μζη, ὡς ὁ Μενέλαος δείκνυσιν ἐν τοῖς σφαιρικοῖς. ἔστι δὲ καὶ τὸ λκε τρίγωνον μὲν ἰσόπλευρον, διὰ τὸ πάλιν τήν τε λε καὶ τὴν [illegible] ἐκ τοῦ πόλου εἶναι τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ ἡ ὑπὸ κλε ἄρα γωνία, ἴση ἔσται τῇ ὑπὸ ημε. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ κλθ ὅλη, τῇ ὑπὸ ημζ ὅλῃ ἴση. ὥστε καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ ελθ τῇ ὑπὸ εμζ ἐστιν ἴση. καὶ ἐπεὶ δύο αἱ ελ λθ, δυσὶ ταῖς εμ μζ ἴσαι εἰσίν (ἐκ πόλων γὰρ ὡς ἔφαμεν τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible]) καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ελθ, τῇ ὑπὸ εμζ ἐστὶν ἴση, βάσις ἄρα ἡ θε, βάσει τῇ εζ ἐστὶν ἴση. ἐπεὶ οὖν [illegible]



[illegible] ποτὲ μὲν ὑπὸ γῆν, ποτὲ δὲ ὑπὲρ γῆς [illegible] τὸ ἐαρινὸν σημεῖον [illegible] αὐτοῦ [illegible] παραλαμβανόντων αὐτό. καὶ πρότερον ὑπὸ

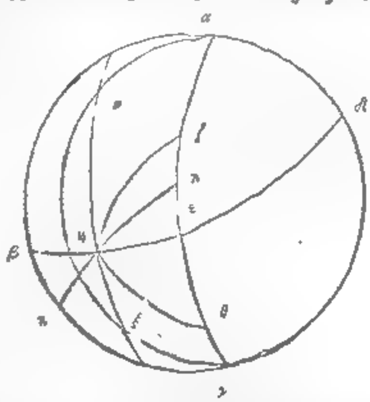
γίω. καὶ ἐκκείσθω πάλιν ὅτε ὁ αβγδ μεσημβρινὸς καὶ ὁ βεδ ὁρίζων, καὶ ὁ αεγ ἰσημερινός, καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ δύο τμήματα ἴσα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἐαρινοῦ σημείου τὰ κθ θη, τοῦ θ ὑποκειμένου ἐαρινοῦ, καὶ γεγράφθωσαν παράλληλοι οἵ τε ζη, καὶ ὁ μέγιστος τῶν ἀεὶ φανερῶν ὁ δν, καὶ ἔτι διὰ μὲν τοῦ ν μέγιστος κύκλος γεγράφθω ἐφαπτόμενος τοῦ δν, ὁ νηξ, ἀσύμπτωτον ποιῶν τὸ ἀπὸ τοῦ ν ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ η ξ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ δ ἡμικυκλίῳ, ὡς ἐπὶ τὰ ε π μέρη, καὶ διὰ τῶν λ μ πόλων γεγράφθωσαν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, αἱ λκ λε λθ μθ μη μξ. ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ ζη τῇ εξ. ἀλλὰ ἡ ζη ὅλη τῇ κη συναναφέρεται, καὶ ἡ εξ ἄρα ὅλη τῇ κη συναναφέρεται, ὧν ἡ εθ τῇ κθ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θξ λοιπῇ τῇ θη συναναφερθήσεται. λέγω οὖν ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ κε τῇ εξ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ κη τῇ δν, καὶ οἱ διὰ τῶν κ καὶ η παράλληλοι κύκλοι ἴσοι εἰσίν. οἱ δὲ ἴσοι παράλληλοι, ἴσας ἀφαιροῦσι μεγίστου τινὸς κύκλου πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων. ἴση ἄρα ἡ κε τῇ εζ. ἀλλὰ ἡ εζ τῇ ξη ἐστὶν ἴση, καὶ ἡ κε ἄρα τῇ ξη ἐστὶν ἴση. καὶ ἐπεὶ οἱ διὰ τῶν κ η παράλληλοι εἰσιν, ἴση ἐστὶν ἡ λκ τῇ μη. ἐκ πόλων γὰρ τῶν ἴσων παραλλήλων. ἔστι δὲ καὶ ἡ λε τῇ μξ ἴση, ἀλλὰ καὶ ἡ κε τῇ ξη, ἴση ἄρα καὶ γωνία ἡ ὑπὸ κλε τῇ ὑπὸ ημξ. καὶ ἐπεὶ δύο αἱ κλ λε δυσὶ ταῖς ημ μξ ἴσαι εἰσί, ἀλλὰ καὶ βάσις ἡ κε, βάσει τῇ ξη ἐστὶν ἴση, γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ κλε γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ξμη ἐστὶν ἴση. ἔστι δὲ ἡ ὑπὸ κλθ ὅλη τῇ ὑπὸ θμη ἴση, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ελθ λοιπῇ τῇ ὑπὸ θμξ ἐστὶν ἴση. καὶ ἐπεὶ δύο αἱ ελ λθ, δυσὶ ταῖς ξμ μθ ἴσαι εἰσί, καὶ γωνίας ἴσας περιέχουσι, βάσις ἄρα ἡ εθ, βάσει τῇ θξ ἐστὶν ἴση.

Ἀλλὰ δὴ ὑποκείσθω τὸ ἐαρινὸν σημεῖον τὸ θ ὑπὲρ γῆς, καὶ ἴσαι αἱ κθ θη τοῦ ζῳδιακοῦ, λέγω πάλιν ὅτι ταῖς ἴσαις τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφέρονται. γεγράφθω γὰρ πάλιν ὅ τε κρ παράλληλος καὶ ὁ βο μέγιστος τῶν ἀεὶ ἀφανῶν, καὶ ἐφαπτόμενος τοῦ ο β, ὁ σκπ ἀσύμπτωτον ποιῶν τὸ ἀπὸ τοῦ σ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ κπ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ β, ὡς ἐπὶ τὰ ρ ε. καὶ διὰ τῶν λ μ πόλων γεγράφθωσαν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι αἱ μθ με μη λθ λπ λε. καὶ ἐπεὶ ὁμοία ἐστὶν ἡ ρκ τῇ επ, ἐν ἴσῳ χρόνῳ συναναφέρονται. ἀλλὰ ἡ κρ τῇ κη συνανηνέχθαι, καὶ ἡ επ ἄρα τῇ κη συνανενεχθήσεται, ὧν ἡ εθ τῇ θη, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θπ τῇ θκ. καὶ ὁμοίως δειχθήσεται ἴση ἡ εθ τῇ θπ. Ἑξῆς δὲ καὶ ἕτερον λημμάτιον ἐκτίθεται συντελοῦν αὐτῷ εἰς τὴν προειρημένην προχειροτέραν τῶν ἀναφορῶν ἀπόδειξιν, οὗ ἡ πρότασίς ἐστι τοιαύτη. δείξομεν δὴ πάλιν ὅτι αἱ συναναφερόμεναι τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαι ταῖς ἴσαις καὶ ἴσον ἀπεχούσαις τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου συναμφότεραι αὐτῶν συναμφοτέραις ταῖς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας, ἴσαι εἰσίν· τουτέστιν ὅτι ἐὰν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου, ἢ καὶ τοῦ χειμερινοῦ, δύο ἴσας ἀπολάβωμεν τοῦ διὰ μέσων περιφερείας, οἷον ὡς ἐπὶ τοῦ θερινοῦ τάς τε λ μοίρας τοῦ καρκίνου, ἢ τοῦ ταύρου καὶ τοῦ λέοντος, ἢ τοῦ κριοῦ καὶ τῆς παρθένου, ἢ καὶ ὁμοίως ἐπὶ τοῦ χειμερινοῦ, συναμφοτέραις ταῖς ξ μοίραις, τοσαῦται τοῦ ἰσημερινοῦ ἐφ' ἑκάστης τῶν ἐγκλίσεων συναναφέρονται, ὅσαι καὶ συναναφέρονται ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας. εἰσὶ δὲ οἱ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας τοῦ κριοῦ δωδεκατημορίῳ συναναφερόμενοι τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνοι κζ ν', τοσοῦτοι δὲ καὶ τῷ τῆς παρθένου, ὡς συνάγεσθαι τῶν β τούτων δωδεκατημορίων ἴσον ἀπεχόντων τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ σημείου τοὺς συναναφερομένους ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας χρόνους νε μ'. δείκνυσιν οὖν ὅτι καὶ ἐπὶ τῶν ἐγκλίσεων οἱ αὐτοὶ νε μ' χρόνοι τοῦ ἰσημερινοῦ τοῖς αὐτοῖς δυσὶ δωδεκατημορίοις συναναφέρονται. οὐχὶ δὲ καὶ ἐνταῦθα ἑκατέρῳ κζ ν', ἀλλὰ συναμφοτέροις νε μ'. καθάπερ ἐπὶ τῆς διὰ ῥόδου ἐγκλίσεως ἑξῆς δείκνυσιν, ὅτι τῷ μὲν τοῦ κριοῦ δωδεκατημορίῳ συναναφέρονται χρόνοι ιθ ιβ, τῷ δὲ τῆς παρθένου, οἱ λείποντες εἰς τοὺς νε μ' χρόνους λϛ κη. ἐκκείσθω γὰρ ὁ αβγδ μεσημβρινός, καὶ τῶν ἡμικυκλίων τότε βεδ ἀνατολικὸν τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τὸ αεγ τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ γεγράφθωσαν δύο ἴσαι τε καὶ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων περιφέρειαι, ἥ τε ζη, τοῦ ζ ὑποκειμένου μετοπωρινοῦ, καὶ ἡ θη, τοῦ θ ὑποκειμένου ἐαρινοῦ. χρὴ δὲ πάλιν καὶ ἐνταῦθα νοεῖν μετακινουμένην τὴν σφαῖραν, ὥστε τοῦ μὲν θ σημείου ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ ὑπό [illegible] λαμ-



βανο-

βανομένου, ἐπέχειν τὸ η σημεῖον ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος ἀνατέλλον εἰς τὰ προηγούμενα, ὡς τὴν θη περιφέρειαν, λόγου ἕνεκεν μοιρῶν οὖσαν ξ. καὶ διὰ τοῦτο εἶναι αὐτὴν ἰχθύων καὶ ὑδροχόου, καὶ γίνεσθαι τὸ η σημεῖον ἀρχὴν ὑδροχόου. καὶ ἀπέχειν ἀπὸ τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ, τουτέστι τῆς τοῦ παρθένου ἀρχῆς εἰς τὰ ἑπόμενα μοίρας λ. καὶ πάλιν τοῦ ζ ἀπέχειν τὸ η σημεῖον εἰς τὰ ἑπόμενα, μοίρας ξ. ὥστε εἶναι τὴν ζη λιτρᾶς καὶ ταύρου. καὶ γίνεσθαι πάλιν τὸ η σημεῖον κατὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ τοξότου. καὶ ἀπέχειν τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ εἰς τὰ προηγούμενα



τὰς λοιπὰς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου μοίρας λ. καὶ ἐπεὶ τὸ η σημεῖον κατὰ διαφόραν τμημάτων τοῦ ζωδιακοῦ τυγχάνει ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἔσται παραλλήλου, ἐπειδήπερ καὶ ἴση ἐστὶν ἡ ζη τῇ ηθ, καὶ κατὰ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ὁρίζοντος δηλαδὴ ἀνενεχθήσονται. ἐπεὶ καὶ ὁ παράλληλος. ἐπειδήπερ καὶ ἐὰν γράψωμεν τὸ τοῦ ζωδιακοῦ ἡμικύκλιον τὸ αμγ, τοῦ μὲν α κατὰ τὸ ἐαρινὸν λαμβανομένου, τοῦ δὲ μ κατὰ τὸ θερινὸν τροπικόν, τοῦ δὲ γ κατὰ τὸ μετοπωρινόν, καὶ ἀπολαβόντων τὴν μν λόγου ἕνεκεν μοιρῶν λ, διὰ τοῦ ν παράλληλον τῷ αεγ ἰσημερινῷ γράψωμεν τὸν νξ, ἔσται καὶ ἡ μξ μοιρῶν λ, λοιπὴ δὲ ἑκατέρα τῶν να ξγ μοιρῶν ξ. καὶ δηλαδὴ τὰ ν ξ διὰ τοῦ η ἀνενεχθήσονται. καὶ τῶν μὲν ν ξ σημείων κατὰ τοῦ η ἀναφερομένων, ἡ μὲν ξγ τὴν τῆς ηθ θέσιν ἕξει, ἡ δὲ να τὴν τῆς ηζ. καὶ συνανενεχθήσεται ἡ ζ τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ εζ τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἡ θη τῇ θε. ὥστε καὶ συναμφοτέρας τὰς θη ηζ, ὅλῃ τῇ θεζ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως συναναφέρεσθαι. δῆλον δὲ αὐτόθεν ὅτι ἡ θεζ τοῦ ἰσημερινοῦ ταῖς θη ηζ τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας συνανενεχθήσεται. ἐπειδήπερ ἐὰν ὑποθέμενοι τὸν νότιον πόλον τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ κ σημεῖον γράψωμεν δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ η μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ κηλ ἰσοδυναμοῦν τῷ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι, διὰ τὸ καὶ αὐτοὺς ὡς ἔφαμεν διὰ τῶν πόλων γεγράφθαι τῆς σφαίρας, ἡ μὲν θλ ἔσται ἡ συναναφερομένη ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας τῇ θη τοῦ ζωδιακοῦ, διὰ τὸ ταύτας ὑπὸ κηλ τότε ὁρίζοντος ὑπὸ γῆν ἀπολαμβάνεσθαι, ἡ δὲ λζ ἡ συνανενεχθεῖσα τῇ ηζ τοῦ ζωδιακοῦ, διὰ τὸ καὶ ταύτας ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ ὁρίζοντος ἀπολαμβάνεσθαι, ὥστε συναμφοτέραν τὴν θλζ τοῦ ἰσημερινοῦ τουτέστι, ἡ θεζ συναμφοτέραις ταῖς θη ηζ τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναφέρεσθαι, αἵτινες καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης ἐδείχθησαν αὐτῇ συναναφερόμεναι. Καὶ φανερὸν ἡμῖν γέγονε διὰ τῶν τοιούτων δύο λημματίων ὅτι καὶ ἐὰν ἐφ' ἑνὸς μόνου τεταρτημορίου τὰς τῶν μερῶν συναναφορὰς ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμέναι ἔσονται καὶ αἱ τῶν λοιπῶν γ συναναφοραί. ἐκκείσθω γὰρ ὁ ζωδιακὸς κύκλος διῃρημένος εἰς τὰ δωδεκατημόρια. διὰ τὸ πρῶτον οὖν λημμάτιον, ἐπεὶ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου ὅ τε κριὸς καὶ οἱ ἰχθύες, ἐν ἴσοις χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ συνανενεχθήσονται.

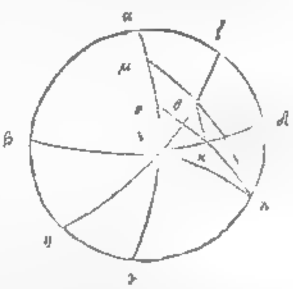


ἐὰν οὖν ἐπιλογισώμεθα τοὺς τοῦ κριοῦ συναναφερομένους χρόνους, ἕξομεν καὶ τοὺς τοῖς ἰχθύσι συναναφερομένους. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἐὰν τοὺς τοῦ ταύρου, ἕξομεν καὶ τοὺς τοῦ ὑδροχόου. καὶ ἔτι ἐὰν τοὺς τοῖς διδύμοις, ἕξομεν καὶ τοὺς τοῦ παρθένω, ὥστε ἐὰν τοὺς συναναφερομένους χρόνους τῷ ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας εἰς τὴν θερινὴν τροπὴν τεταρτημορίῳ ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμένους ἕξομεν καὶ τοὺς ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ τὴν χειμερινὴν τροπὴν τοῦ ἑτέρου τεταρτημορίου. καὶ διὰ τὸ β λημμάτιον πάλιν, ἐπεὶ καὶ ὁ κριὸς καὶ ἡ παρθένος, ἴσον ἀπέχουσι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, συναμφότεροι τοσούτοις χρόνοις ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως συναναφέρονται, ὅσοις καὶ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας. ἔχομεν δὲ πόσοις χρόνοις ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας συναναφέρονται (πεπραγμάτευται γὰρ ἡμῖν τὸ τοιοῦτον ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ) ἕξομεν ἄρα πόσοις καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως. ἐὰν γὰρ εὕρωμεν τὸ τοῦ κριοῦ δωδεκατημόριον πόσοις χρόνοις συναναφέρεται, τῶν λοιπῶν ἕξομεν τὸ τῆς παρθένου. ὁμοίως δὲ καὶ διὰ τὴν τοῦ ταύρου συναναφοράν, ἕξομεν καὶ τὴν τοῦ λέοντος, καὶ ἔτι διὰ τὴν τῶν διδύμων, τὴν τοῦ καρκίνου. ὥστε πάλιν ἐκ τῶν ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰση-

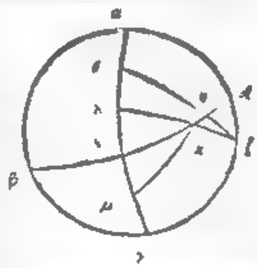
μοίρας μέχρι τροπῆς θερινῆς συναναφερομένων, ἑξῆς δὲ τὰς ἀπὸ θερινῆς τροπῆς μέχρι μεταπωρινῆς ἰσημερίας. καὶ πάλιν διὰ τὸ α λήμματος, ἐπεὶ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ μεταπωρινοῦ σημείου ἥ τε παρθένος καὶ ὁ λέων, ἴσοις χρόνοις συναναφέρονται. ἔχομεν δὲ καὶ τὴν συναναφερομένην τῷ λέοντι, ἐξ [illegible] καὶ εἰς τὰς χηλάς, καὶ ὁμοίως διὰ τὸν λέοντι, εἰς τῷ σκορπίῳ. καὶ ἔτι διὰ τὸ εἰς τὸν καρκίνον, εἰς τῷ τοξότῃ. ὥστε ἐὰν τοῦ ἑνὸς τεταρτημορίου τοῦ ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ τὴν θερινὴν τροπὴν συναναφερομένους χρόνους ἐπιλογισάμενοι, συναποδεδειγμένοι ἐσόμεθα καὶ τῶν λοιπῶν τεταρτημορίων. Τούτων οὖν προληφθέντων, ἑξῆς ποιεῖται τὸ ἐν ἡμῖν τεταρτημόριον τοῦ διὰ μέσων τὴν συναναφορὰν ἀποδεῖξαι, προσχρώμενος πάλιν ὑποδείγματι [illegible] τῆς διὰ Ῥόδου [illegible] δι' ἃς ἐκτεθείμεθα αἰτίας. ἔστω ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἰσημερινῶν [illegible] ὁ βόρειος πόλος ἐξῆρται τοῦ ὁρίζοντος μοιρῶν λς καὶ ἐκκείσθω πάλιν μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ὁρίζοντος δὲ ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ ζεη, ὥστε τὸ ε σημεῖον τῆς κοινῆς τομῆς τοῦ τε αεγ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ὑποκεῖσθαι ἐαρινόν, τουτέστι τὴν ἀρχὴν τοῦ κριοῦ. βόρειον δὲ πόλον τὸ κ σημεῖον, καὶ γράψας διὰ αὐτοῦ καὶ τοῦ [illegible] τὸ λ κοινῆς τομῆς τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ κλμ, φησὶ προκείσθω δεῖν τὴν ελ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν [illegible] συναναφερομένην αὐτῇ τῆς ἰσημερινῆς, τουτέστι τὴν εμ περιφέρειαν εὑρεῖν, καὶ ὑποκείσθω ἡ ελ τὸ τοῦ κριοῦ δωδεκατημόριον καὶ διὰ τὴν [illegible] διαίρεσιν σφαιρικῶν [illegible] καταλήψεως τοῦ λόγου [illegible] τοῦ κριοῦ συν[illegible] περιφέρεια [illegible] τῆς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας [illegible] περιφέρεια τοῦ τοῦ κριοῦ δωδεκατημορίου συναναφ[illegible] τὸ πάλαι [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ ἰσοδυναμεῖν τῷ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας [illegible] καὶ [illegible] τοῦ κριοῦ [illegible] τῆς ὀρθῆς σφαίρας τῷ τοῦ κριοῦ συναναφερομένην χρόνοις κζ ν [illegible] τριακοντάμοιρα τοῦ κριοῦ [illegible] ὑπεροχῆς δὲ [illegible] χρόνων [illegible] συναποδεδειγμένων, [illegible] τὰ προεκτεθέντα [illegible] ὅτι καὶ τὸ [illegible] δωδεκατημόριον τοῖς αὐτοῖς χρόνοις συναναφέρεται ιθ ιβ. ἑκάτερον [illegible] καὶ τὸ τῆς λίτρας, τοὺς λοιποὺς εἰς τὴν διπλῆν τῆς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναφορᾶς [illegible] ἐπεὶ [illegible] ἀπεδείκνυμεν, ὅτι αἱ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ αὐτοῦ [illegible] περιφέρειαι τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ταῖς ἴσαις ἀεὶ περιφερείαις τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφέρονται. ἴσον δὲ ἀπέχουσι τοῦ ἑαυτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου, τουτέστι τοῦ ἐαρινοῦ, ὅτε κριὸς καὶ οἱ [illegible] τὸ τοῦ κριοῦ δωδεκατημόριον ἀναφερόμενον χρόνοις ιθ ιβ, [illegible] καὶ τὸ τῶν ἰχθύων δωδεκατημόριον [illegible] τοῖς αὐτοῖς χρόνοις ιθ ιβ. πάλιν ἐπεὶ [illegible] λήμματι ὅτι αἱ συναναφερόμεναι τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαι, ταῖς ἴσαις [illegible] ἴσον ἀπεχούσαις τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, συναμφότεραι [illegible] τῆς ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφοραῖς συναμφοτέραις ἴσαι εἰσίν, [illegible] ἑκάτερον τό τε τοῦ ταύρου καὶ τὸ τοῦ παρθένου ἴσον ἀπέχον τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας συναναφερόμενον χρόνοις κζ ν, συναμφότερα δὲ δηλονότι νε μ, καὶ τοῖς ἄρα συναναφερόμενα καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας τότε τοῦ ταύρου καὶ τὸ τοῦ παρθένου δωδεκατημόριον. ἀλλὰ τὸ τοῦ ταύρου ἐδείχθη συναναφερόμενον [illegible] διὰ Ῥόδου ἐγκλίσεως χρόνοις [illegible], καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ τοῦ παρθένου [illegible] τῆς αὐτῆς ἐγκλίσεως τοῖς λοιποῖς εἰς τὸν διπλάσιον [illegible] τῆς ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν τοῦ κριοῦ, τουτέστι χρόνων νε μ, χρόνοις λς κη. [illegible] διπλασίονας τῆς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν τοῦ κριοῦ, τουτέστι χρόνους νε μ. [illegible] τότε τοῦ κριοῦ καὶ τὸ τῆς παρθένου δωδεκατημόριον ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ [illegible] τῆς ὀρθῆς σφαίρας τοῖς ἴσοις κζ ν χρόνοις συναναφερόμενα. καὶ διὰ τὸ α πάλιν λήμματος, ἐπεὶ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ μετοπωρινοῦ ἰσημερινοῦ σημείου, τότε τῆς παρθένου δωδεκατημόριον καὶ τὸ τῆς λίτρας, καὶ [illegible] ἄρα συναναφερόμενα τοῖς ἴσοις χρόνοις λς κη. καὶ πάλιν ἐπεὶ [illegible] τότε τῶν ἰχθύων, καὶ τὸ τῆς λίτρας δωδεκατημόριον ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας συναναφερόμενα [illegible] χρόνοις νε μ [illegible] ταῦτα δὲ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ, ἀλλὰ τὸ τῶν ἰχθύων ἐδείχθη ἐπὶ τῆς διὰ Ῥόδου ἐγκλίσεως ἀναφερόμενον χρόνοις ιθ ιβ, καὶ λοιπὸν ἄρα διὰ τὰ εἰρημένα τὸ τῆς λίτρας δωδεκατημόριον [illegible] τοῖς λοιποῖς πάλιν χρόνοις λς κη. ἀκολούθως δὲ τοῖς ἐπὶ ταύτης τῆς ἐγκλίσεως [illegible] λαμβάνοντες, εὑρήσομεν τὰς οἰκείας καθ' ἕκαστον [illegible] τὸ ἑξῆς [illegible] καὶ φανερὸν ὅτι καὶ [illegible] τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων [illegible] ἰσημερινοῦ [illegible] ἔτι δὲ ἂν [illegible] καὶ μεθοδικώτερος [illegible] ταύτας

τὰς

καὶ οὕτως. Ἑξῆς δὲ πάλιν ἐκτίθεται καὶ ἕτερον τρόπον τῆς τοιαύτης ἀποδείξεως, ὃν μεταχείριστον μᾶλλον καὶ σαφέστερον, καὶ προλαμβάνει καὶ πρὸς τὴν τοιαύτην δεῖξιν λημμάτιον, οὗ ἡ πρότασις δυνάμει ἐστὶν τοιαύτη. ἐὰν τοῦ ἐαρινοῦ ἢ μετοπωρινοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου ἀνατέλλοντος, ἀπολάβωμεν ἀπ' αὐτοῦ ἑξῆς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων τυχοῦσαν περιφέρειαν, καὶ διὰ τοῦ ληφθέντος σημείου παράλληλον κύκλον τῷ ἰσημερινῷ γράψωμεν, καὶ ἔτι διὰ τοῦ πόλου τῆς σφαίρας καὶ τοῦ γινομένου σημείου πρὸς τῷ ὁρίζοντι ὑπὸ τοῦ παραλλήλου γράψωμεν μεγίστου κύκλου περιφέρειαν, ἡ ἀπολαμβανομένη περιφέρεια τοῦ ἰσημερινοῦ ὑπό τε τοῦ ὁρίζοντος τῆς ἐγκλίσεως καὶ τοῦ οὕτως γραφέντος μεγίστου κύκλου, περιέξει τὴν διαφοράν ᾗ διαφέρει ἡ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας συναναφορὰ τοῦ ἀπειλημμένου τμήματος τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων πρὸς τὴν ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας συναναφορὰν τοῦ αὐτοῦ τμήματος. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ὁρίζοντος μὲν ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ, τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων τὸ ζεη, τῆς ε τομῆς περὶ τὸ ἐαρινὸν σημεῖον ὑποκειμένης, καὶ ἀφαιρεθείσης αὐτοῦ εἰς τὰ προηγούμενα τῆς εθ περιφερείας τυχούσης, γεγράφθω τμῆμα τοῦ διὰ τοῦ θ παραλλήλου τῷ ἰσημερινῷ τὸ θκ, καὶ ληφθέντος τοῦ λ νοτίου πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ γεγράφθω δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ κ τεταρτημόριον μεγίστου κύκλου τὸ λκν. λέγω ὅτι τὸ νε τμῆμα περιέχει τὴν διαφορὰν τῆς τε ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως ἀναφορᾶς τοῦ εθ τμήματος. γεγράφθω γὰρ τὸ λθμ τεταρτημόριον. φανερὸν μὲν οὖν αὐτόθεν ἐστὶν ὅτι τὸ μὲν εθ τμῆμα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἐπὶ μὲν ὀρθῆς τῆς σφαίρας τῷ εμ τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφέρεται, διὰ τὸ πάλιν τοῦ λθμ μεγίστου διὰ τῶν πόλων ἰσοδυναμεῖν τῷ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι, ἐπὶ δὲ τῆς ἐγκλίσεως τῇ ἴσῃ τῇ μν. τοῦ γὰρ βεδ ὁρίζοντος ὄντος ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως, δῆλον ὅτι ἡ εθ τῇ θκ τοῦ παραλλήλου συναναφέρεται. ἀλλὰ καὶ ἡ θκ τῇ μν ἐν ἴσῳ χρόνῳ συναναφέρεται. ὅμοιαι γάρ εἰσι παραλλήλων οὖσαι περιφέρειαι μεταξὺ τῶν μεγίστων κύκλων καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν, τῶν λθμ λκν. καὶ ἡ θε ἄρα τῇ ἴσῃ τῇ μν περιφερείᾳ τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφέρεται. καὶ ἐπεὶ ἡ μὲν εμ τοῦ ἰσημερινοῦ τῷ εθ τμήματι τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας συναναφέρεται, τῇ δὲ αὐτῇ τῇ εθ τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως ἡ ἴση τῇ μν, δῆλον ὅτι τὸ νε τμῆμα ὑπεροχή ἐστι τῶν τε ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας καὶ τῆς ἐγκεκλιμένης συναναφορῶν τοῦ αὐτοῦ τμήματος τοῦ ζωδιακοῦ. ἔφησε δὲ τὴν εθ οὐχὶ τῇ μν, ἀλλὰ τῇ ἴσῃ τῇ μν συναναφέρεσθαι διὰ τὸ τὴν συναναφερομένην τῇ εθ, ὁμοίαν εἶναι τῇ μν, καὶ ἰσοχρονίως αὐτῇ συναναφερομένην, μὴ μέντοι αὐτὴν εἶναι τὴν μν, ἀλλὰ τὴν ἀπὸ τοῦ ε πρὸς τῷ ὁρίζοντι σημείῳ, ὁμοίαν μὲν πάλιν τῇ κθ, ἴσην δὲ δηλονότι τῇ μν. διὰ τὸ καὶ τὰ ε κ σημεῖα ἅμα πρὸς τῷ ὁρίζοντι τυγχάνειν. καὶ φανερὸν ὅτι τῆς τοιαύτης ἀποδείξεως ἐπὶ τῆς τυχούσης περιφερείας τῆς μὲν εθ τοῦ ζωδιακοῦ γεγενημένης, ὡς τῆς εθ, καὶ μὴ διῃρημένης, καθόλου ἔσται ἡ ἀπόδειξις. ὥστε φανερὸν ὅτι καὶ καθόλου ἐὰν γραφῶσι τινὲς περιφέρειαι οὕτως μεγίστων κύκλων ὡς ἡ λκν, τὸ νε τμῆμα περιέξει τὴν ὑπεροχὴν τῶν ἐπί τε τῆς ὀρθῆς καὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ἀναφορῶν τῶν ἀπολαμβανομένων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου περιφερειῶν ὑπὸ τοῦ ε περὶ τὸ ἰσημερινόν, καὶ τοῦ διὰ τοῦ κ παραλλήλου γινομένου σημείου τοῦ κ. Ἀποδείξας οὖν τὸ τοιοῦτον λημμάτιον συντελοῦν αὐτῷ πρὸς προχειροτέραν τῶν ἀναφορῶν ἔκθεσιν, ἑξῆς καὶ τὰς τῶν περὶ μέρος δεκαμοιριαίων ἀναφορὰς τοῦ ζωδιακοῦ ἐπιλογίζεται. διὰ τὸ τὰς ἔτι τούτων ὡς ἔφαμεν μικρομερεστέρας μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφέρειν παρὰ τὰς γραμμικὰς τῶν καθ' ἐναλλὰξ παραύξησιν λαμβανομένων ἀναφορῶν. καὶ φησὶ τούτου προθεωρηθέντος, ἐκκείσθω ἡ καταγραφὴ μόνων τοῦ τε μεσημβρινοῦ καὶ τῶν τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμικυκλίων ὥστε πάλιν μεσημβρινὸν μὲν κύκλον εἶναι τὸν αβγδ, τῶν δὲ ἡμικυκλίων τὸ μὲν βεδ τοῦ ὁρίζοντος, τὸ δὲ αεγ τοῦ ἰσημερινοῦ. ἔστω δὲ καὶ νότιος πόλος τὸ ζ σημεῖον, καὶ διὰ τοῦ ζ γεγράφθω δύο τεταρτημόρια μεγίστων κύκλων, τό τε ζηθ καὶ τὸ ζκλ. ὑποκείσθω δὲ τὸ μὲν η σημεῖον καθ' ὃ τέμνει ὁ χειμερινὸς τροπικὸς τὸν ὁρίζοντα, τουτέστι καθ' ὃ ἀνατέλλει ἡ ἀρχὴ τοῦ παρθένου, τὸ δὲ κ πάλιν καθ' ὃ τέμνει τὸν ὁρίζοντα, ὁ διὰ τῆς ἀρχῆς τῶν ἰχθύων γραφόμενος παράλληλος, ἢ καὶ ἄλλου τινὸς τῶν τοῦ τεταρτημορίου τμημάτων δεδομένων. δῆλον γὰρ ὅτι μεταξὺ τῶν ηε σημείων τοῦ ὁρίζοντος τὸ νοτιώτερον ὅλον ἡμικύκλιον τοῦ ζωδιακοῦ ἀνατέλλει. καὶ ἐπεὶ πάλιν διὰ τὴν καταγραφὴν εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας, τάς τε ζθ, καὶ εθ γεγραμμέναι εἰσὶν ἥ τε ζκλ, καὶ ἡ εκη, τέμνουσαι ἀλλήλας περὶ τὸ κ, ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζη πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηζ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ



τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εϛ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ελ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς λκ πρὸς τὴν διπλῆν [illegible] συγκείμενος [illegible] τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηζ λόγος, ἐκ [illegible] διά τε τὴν διαίρεσιν σφαιρικῶν θεωρημάτων [illegible] τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηζ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] κ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς κλ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς λε πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] τὴν τάξιν ἀκολούθως τοῖς ἐκ προσθήκης [illegible] ἀνάπαλιν λαμβάνοντες [illegible] ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εη πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηζ λόγος συνῆπται ἔκ [illegible] ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εϛ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ελ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς λκ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς κζ πεποίηται τὴν τοιαύτην ἀνάπαλιν τοῦ λόγου λῆψιν, ἵνα ἀφε[illegible] τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εη πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηζ, τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς κζ λόγον αὐτὸς ἔχῃ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εϛ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ελ. ὅπερ γὰρ βούλεται τὸν λόγον αὐτὸν καταλειπέσθαι, [illegible] τῆς διπλῆς τῆς εϛ περιφερείας διαφορὰν [illegible] περὶ τὸν ἰσημερινὸν, καὶ τὴν ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖαν. καὶ ταύτης δεδομένης, [illegible] ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ελ περιφερείας. αὐτὴν γὰρ τὴν ελ ἐπιζητεῖ περιφέρειαν, καὶ οὐχὶ τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς λε πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] ὥσπερ ἔμελλε καταλείπεσθαι ἐν τῇ ἐπ[illegible] τοῦ λόγου λήψει, καὶ ἔστιν ἡ μὲν τῆς δη περιφερείας διπλῆ μοιρῶν μζ μβ μ'. αὐτὴ γὰρ ἡ ἐν [illegible] ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸ χειμερινὸν τροπικὸν τὸ η, τὸ δ' ἀπὸ τῶν πόλων περιφερειῶν τῶν ἀποδεδειγμένων τῆς λοξώσεως μοιρῶν κγ να κ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς δη περιφερείας εὐθεῖα τμημάτων ἐστὶν μ λα νε. ἡ δὲ τῆς ηζ περιφερείας διπλῆ τῶν λζ [illegible] εἰς τὰς ρπ τῆς διπλασίονος τῆς εζ μοιρῶν ρλϛ ιζ κ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξθ μζ νε. ὡσαύτως δ' ἐπεὶ [illegible] τῆς δ [illegible] ἀπεχούσης τοῦ τε ἐαρινοῦ σημείου εἰς τὰ προηγούμενα, τουτέστιν ὡς πρὸς τὸ χειμερινὸν τροπικὸν περιφερείας, δηλαδὴ τῆς α τῶν ἰχθύων δωδεκατημορίου ἡ [illegible] τῆς κλ διπλῆ μοιρῶν δώ[illegible] ἡ γὰρ ἀπὸ τοῦ ἐαρινοῦ ἰσημερινοῦ δωδεκατημορίου, λελόξευται [illegible] τῆς ἴσης τῇ λκ μοιρῶν, ἔσται δὲ [illegible] ἡ ἄρα διπλῆ αὐτῆς ἔσται [illegible] ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων [illegible] κ λδ [illegible] διπλῆ τῆς λζ [illegible] εἰς τὴν διπλῆν τῆς λζ μοιρῶν ρπ, ἔσται [illegible] ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα [illegible] τμημάτων ριθ μδ ιδ. καὶ ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηζ, τουτέστι τοῦ μ να λα νε, πρὸς τὰ ξθ μζ νε, ἀφελωμεν ὡς τὸν [illegible] τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς λκ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς κζ λόγον, τουτέστι τὸν [illegible] πρὸς τὰ [illegible] ιδ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εϛ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς [illegible] ελ λόγος, ὁ τῶν νδ νϛ ε πρὸς τὰ η κε λθ. εἶτα τοῦ προχείρου καὶ σαφεστέρου [illegible] μετὰ [illegible] καταλειφθέντα λόγον εἰς τὰ ξ, πολλαπλασιάζοντα ξ [illegible] κε λθ, καὶ [illegible] ἐστὶ [illegible] καὶ ποιήσας τὰ νδ νϛ ε πρὸς η κε λθ, ὥστε ξ πρὸς [illegible] λοιπὸν [illegible] ὁμοίως τοῖς εἰρημένοις ἐπιλογισάμενος τὸν καταλειπόμενον τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εϛ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ελ λόγον μεταλαμβάνει. οἷον ἐπεὶ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] τὸ [illegible] δωδεκατημορίου τοῦ ζωδιακοῦ τουτέστι τῆς ελ περιφερείας διαφορὰν [illegible] αὐτῶν ἐπί τε τῆς ὀρθῆς σφαίρας καὶ τῆς ἐγκεκλιμένης, καθάπερ ἐὰν τὸ κμ τμῆμα γράψαντες ἀπὸ τοῦ μ ἰσημερινοῦ, φήσομεν, ἐπεὶ τῇ κμ περιφερείᾳ ἀπὸ μὲν τῆς ὀρθῆς σφαίρας συναναφέρεται ἡ μλ, ἀπὸ δὲ τῆς ἐγκεκλιμένης ἡ μ[illegible] διαφορὰ ἄρα τῶν [illegible] ἀναφορῶν τοῦ κατὰ [illegible] ἔστιν ἡ ελ. καὶ ἐπεὶ δὴ [illegible] ἡ διαφορὰ τῆς μεγίστης ἢ ἐλαχίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ἰσημερινὴν ὡρῶν ὅσιν ἰσημερινῶν β ϛ', χρόνων δὲ δηλονότι λζ λ, ἐδείχθη δὲ αὐτὴ διπλασίων οὖσα τῆς εθ, ἔσται ἄρα καὶ ἡ διπλῆ τῆς εθ περιφερείας, λζ λ, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων λη λδ. καὶ ἐπεὶ εὑρήκαμεν τὸν λόγον τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς εϛ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ελ,



ἐπὶ τῆς α ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ δωδεκατημορίας ὃν τῶν ξ πρὸς τὰ δ λε, καὶ οἷον ἄρα ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εϛ ἐστι λη λδ, τοιούτων καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ελ εὑρεθήσεται ε κ, πολλαπλασιάσαντες [illegible] τὰ λη λδ [illegible] τὰ δ λε, καὶ μερίζοντες παρὰ τὸν ξ. τὴν δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρειαν τουτέστι τὴν διπλῆν τῆς λε, ε ιδ, τὴν δὲ ε αὐτῆς. λέγω δὲ αὐτὴν τὴν λε ὑπερέχουσαν [illegible] ἐπὶ [illegible] ἀπὸ τῆς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας παρὰ τὴν ἐγκεκλιμένην ἀναφορῶν, ὡς ἀπὸ [illegible] τῆς δωδεκατημορίας τῶν ἰχθύων χρόνων β νϛ. οὐ πεποίηκε δὲ ἐν τῇ μεταφορᾷ τῶν

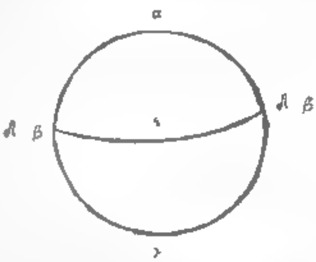
[illegible]

[illegible] στηρίξαντι [illegible] σφαίρας [illegible] Ἀλεξανδρείας [illegible] ἰσημερινοῦ πρώτῃ δεκα[illegible] πάλιν [illegible] δεκαμοιρία [illegible] Ἀλεξανδρείας [illegible] τριτημορίας [illegible] λοιπῶν δεκαμοιρίων [illegible] τὰς ἐκτεθειμένας ἀναφορὰς [illegible] τῶν προαποδεδειγμένων [illegible] λοιπῶν τριῶν τεταρτημορίων συναναφέρεται. πεποιήκαμεν δὲ τὴν ἔκθεσιν [illegible] γραφικῆς, ἐφ' ὅσον καθ' ἡμᾶς [illegible] ἔκ τε [illegible] ἀναφορικοὺς χρόνους [illegible] ἃ τινα ἑξῆς δηλώσομεν [illegible] ἀπὸ τοῦ [illegible] ἰσημερινοῦ [illegible] ἀλλήλων, ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν [illegible] μέχρι τοῦ ποιοῦντος τὴν μεγίστην ἡμέραν ὡρῶν ιζ, τὴν παραύξησιν αὐτῶν [illegible] οὐδεμίαν ἀξιόλογον διαφορὰν παρὰ τὰ γραμμικά, τὰς κατὰ τὸ [illegible] γινομένας διαφορὰς [illegible] καθ' ὁμαλὴν παραύξησιν λαμβανομένων, οἷον ὡς [illegible] σφαίρας. ἐπεὶ τῆς μεγίστης ἡμέρας ὡρῶν οὔσης ἰσημερινῶν ιγ, τῇ πρώτῃ δεκαμοιρίᾳ συναναφέρονται χρόνοι [illegible] τοῦ δὲ [illegible] κόλπου, ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιγ ς, ὑπόκεινται τῇ αὐτῇ δεκαμοιρίᾳ τοῦ κριοῦ συναναφορῶν χρόνοι [illegible] συναναφερομένους χρόνους τῇ αὐτῇ δεκαμοιρίᾳ [illegible] δὲ [illegible] οἰκήσεως, ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιγ δ [illegible] λαμβάνομεν δὲ τῶν γραμμικῶν διαξέων, [illegible] δὲ τῶν ἐπιλογιστικῶν συναναφερομένους τῇ εἰρημένῃ δεκαμοιρίᾳ τοῦ κριοῦ χρόνους [illegible] καθ' ὁμαλὴν παραύξησιν αἱ ἀναλογίαι καταλαμβάνονται. ἔστι γὰρ ὡς ιγ πρὸς ιγ δ [illegible] πρὸς ιγ ς, οὕτως [illegible] πρὸς [illegible] πρὸς [illegible]. Προτάξαντες οὖν τὰς ὅλου τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου λς δεκαμοιρίας [illegible] τὸ πρῶτον σελίδιον, παρεθήκαμεν [illegible] τοῖς ἑξῆς δύο σελιδίοις τοὺς ἑκάστῃ δεκαμοιρίᾳ ἐπιβάλλοντας ἀναφορικοὺς χρόνους, καθ' ἑκάστην ἔγκλισιν [illegible] τὰς ἐπισυναγωγὰς αὐτῶν, καὶ ἔστιν ἡ ἔκθεσις τοῦ κανόνος τοιαύτη.

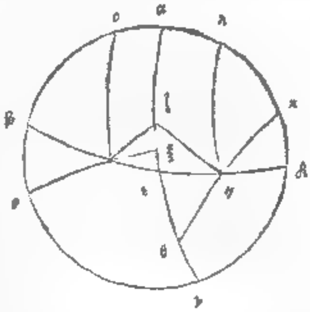
ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΜΈΡΟΣ ΤΑΙ͂Σ ἈΝΑΦΟΡΑΙ͂Σ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΟΎΝΤΩΝ.

[illegible] [illegible] τῶν ἀναφορικῶν χρόνων τὸν εἰρημένον τρόπον ἐκτεθειμένων, οὐ μετὰ πολλῆς [illegible] ἔσται ἡ τῶν τούτοις παρακολουθούντων κατάληψις. καὶ ὅτι γραμμικῶν διαξέων [illegible] πρὸς τὰς τούτων ἐφόδους προσδιηνέξομεθα, οὔτε ἑτέρας τινὸς κανονογραφίας. [illegible] αὐτῶν τῶν ἐπενηνεγμένων ἔσται φανερόν. [illegible] τὰς ἐφόδους ὡς προσδεχ[illegible] τῆς ἡλίου ψηφοφορίας. ἐπεὶ καὶ τὴν τούτου ἐποχὴν ὡς διδομένην παραλαμβάνει. [illegible] μετὰ ταύτην προσχρήσεται αὐταῖς [illegible] γὰρ τῆς δοθείσης ἡμέρας ἢ νυκτὸς λαμβάνεται [illegible] πόσων ἐστὶν ὡρῶν ἰσημερινῶν, τῶν μὲν τῆς ἡμέρας συνάγοντας ἀναφορικοὺς χρόνους ἀπὸ τοῦ ζωδιακοῦ ἡμικυκλίου ἐπ' ἐκείνου τοῦ κλίματος ἐφ' οὗ τὸ μέγεθος τῆς ἡμέρας [illegible] ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς μοίρας μέχρι τῆς κατὰ διάμετρον, ὡς ἐπὶ τὰ [illegible] τῶν ζωδίων. τῶν δὲ τῆς νυκτὸς ἀπὸ τῆς κατὰ διάμετρον ἐπ' αὐτὴν τὴν ἡλιακὴν [illegible] συναγομένων χρόνων τὸ μὲν ιε λαβόντες ἕξομεν ὅσων ὡρῶν ἐστὶν ἰσημερινῶν [illegible] διαστήματος, τουτέστιν ἤτοι τῆς ἡμέρας ἢ τῆς νυκτός. τὸ δὲ [illegible] χρόνων ἐστὶν ἡ καιρικὴ ὥρα τῆς αὐτῆς ἡμέρας ἢ νυκτός. Ἵνα δὲ καὶ διὰ καταγραφῆς [illegible] τὸ εἰρημένον, ἔστω ὁ μὲν διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος ὁ ΑΒΓΔ [illegible] ἡμικυκλίου [illegible] ὁ ἥλιος [illegible] τὸ Β. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἐπὶ μὲν [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ [illegible] τῆς σφαίρας περιφερομένης [illegible] ἀνατολικὸν σημεῖον [illegible] ὡς [illegible] συνεπιλογιζομένων [illegible] ἡλιακὴ [illegible] συναναφερομένου χρόνου. [illegible] ἀνατολικὸν [illegible] γενήσεται [illegible] ἔσται τὸ μὲν [illegible] ἡμικύκλιον [illegible] γινόμενον [illegible] ἀπ' ἀνατολῆς ἐπὶ δύσιν παρα-

παραγενόμενος τὸν τῆς ἡμέρας χρόνον πεποίηκεν, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ βγδ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπίπεδον ἡμικύκλιον ἀνενεχθὲν ὑπὲρ γῆν γέγονεν. ἔχομεν δὲ τὸ βγδ κατὰ ποίων ἐστὶ διὰ δεκατημορίων, ἐπεὶ τὸ β σημεῖον τῆς ἐποχῆς τοῦ ἡλίου ἐστίν· ἔχομεν ἄρα καὶ τοὺς συνανενεχθέντας τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνους ἐκ τῶν ἐκτεθειμένων ἡμῖν κανονίων εἰς μερίσαντες παρὰ τὸν ιε, ἕξομεν τὸ πλῆθος τῶν ἰσημερινῶν ὡρῶν, τῆς ἡμέρας ἐκείνης. διὰ τὸ τὴν ἰσημερινὴν ὥραν χρόνων εἶναι ὡς ἔφαμεν ιε. τὸ δὲ ιβ λαβόντες ὁμοίως ἕξομεν πόσων χρόνων ἐστὶν ἡ τῆς ἡμέρας ἐκείνης καιρικὴ ὥρα. πάλιν ἐπεὶ ἐν ὅσῳ ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ β δυτικοῦ τυγχάνων περιενεχθεὶς τὸ ὑπὸ γῆν ἡμικύκλιον, καὶ πρὸς τὰς ἀνατολὰς παραγενόμενος τὸν τῆς νυκτὸς χρόνον ποιεῖται, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ δαβ τοῦ ζῳδιακοῦ ἡμικύκλιον ὑπὸ τὴν γῆν τυγχάνον ἀναφέρεται. ἔχομεν δὲ τὸ βαδ ἡμικύκλιον κατὰ ποίων ἐστὶ τμημάτων τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐπεὶ καὶ τὸ

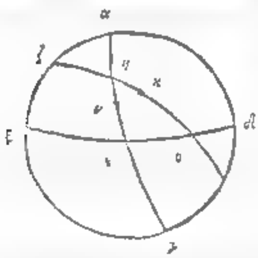


δ κατὰ διάμετρον ἐστὶ τῆς τοῦ ἡλίου ἐποχῆς. ἔχομεν ἄρα πάλιν ἐκ τῆς ἐκθέσεως τῶν κανονογραφιῶν τοὺς τούτῳ τῷ ἡμικυκλίῳ τοῦ ζῳδιακοῦ συναναφερομένους χρόνους τοῦ ἰσημερινοῦ. ὧν πάλιν τὸ μὲν ιε λαβόντες, ἕξομεν πόσων ὡρῶν ἐστὶν ἰσημερινῶν τὸ τῆς νυκτὸς μέγεθος. τὸ δὲ ιβ, πόσων χρόνων ἐστὶν ἡ καιρικὴ ὥρα τῆς νυκτὸς ἐκείνης. Εὑρίσκεται δὲ προχειρότερον τὸ ὡριαῖον μέγεθος λαμβανομένης τῆς ὑπεροχῆς τῶν περιεχομένων χρόνων ἐν τῷ τῆς ἐπισυναγωγῆς σελιδίῳ, ἡμέρας μὲν τῇ ἡλιακῇ μοίρᾳ, νυκτὸς δὲ τῇ κατὰ διάμετρον, ἔν τε τῷ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας κανονίῳ, καὶ ἐν τῷ τοῦ ἐπιζητουμένου κλίματος. τῆς γὰρ εὑρισκομένης ὑπεροχῆς τὸ ς' λαβόντες, καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ βορείου ἡμικυκλίου τοῦ ζῳδιακοῦ εἰσαγομένης ἡλιακῆς μοίρας οὔσης ἢ τῆς ταύτην διαμετρούσης, προστιθέντες αὐτὸ τοῖς τῆς ἰσημερινῆς ὥρας χρόνοις ιε, ἐπὶ δὲ τοῦ νοτίου ἀφαιροῦντες ἀπ' αὐτῶν, εὑρήσομεν πόσων χρόνων ἐστὶν ἡ καιρικὴ ὥρα τῆς δοθείσης ἡμέρας ἢ νυκτὸς ἐπὶ τοῦ διδομένου κλίματος. Ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ τῆς τοιαύτης ἐφόδου ὁ κατ' αἰτίαν λόγος φανερὸς γένηται, ἐκκείσθω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, τοῦ δὲ ἐπί τινος ἐγκλίσεως ὁρίζοντος ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ βεδ. καὶ ἰσημερινοῦ τὸ αεγ. καὶ τοῦ διὰ μέσων τμῆμα τὸ ζη. ὥστε τοῦ η ἀνατέλλοντος, τὸ ζ ὑποκεῖσθαι ἐκεῖνον. καὶ ληφθέντος τοῦ βορείου πόλου τοῦ κ, γεγράφθω διὰ αὐτοῦ καὶ τοῦ η μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ κηθ. ἐπεὶ οὖν τῷ ηζ τμήματι τοῦ διὰ μέσων ἐπὶ μὲν ὀρθῆς τῆς σφαίρας τὸ θζ τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφέρεται, ἐπὶ δὲ τῆς ὑποκειμένης ἐγκλίσεως τὸ εζ. διαφορὰ ἄρα τῶν περιεχομένων τῆς ἐπισυναγωγῆς ἀναφορικῶν χρόνων ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας πρὸς τοὺς ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως τοῦ ζη τμήματος τοῦ διὰ μέσων εἰσὶν οἱ τῆς θε περιφερείας χρόνοι, λέγω ὅτι οὗτοι ς ὡρῶν ἰσημερινῶν εἰσὶ πρὸς ς καιρικὰς διαφορά.



ἐὰν γὰρ ὡς ἔμπροσθεν ἐλέγομεν γράψωμεν διὰ τοῦ η σημείου παράλληλον τμῆμα τῷ ἰσημερινῷ ὡς τὸ ηλ, δῆλον ὡς ἐν ᾧ τὸ η ἐπὶ τὸ λ, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ θ ἐπὶ τὸ α γίνεται, ἀλλ' ἐν ᾧ τὸ α ἐπὶ τὸ θ γίνεται, ὁ ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ μεσημβρίαν χρόνος ἐστὶν, ς ὡρῶν καιρικῶν χρόνους περιέχων. ἀλλὰ καὶ ἡ εα ς ὡρῶν ἰσημερινῶν τουτέστι τῆς ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας περιεχομένων, ἡ ἄρα θε διαφορὰ οὖσα τῶν περιεχομένων τῆς ἐπισυναγωγῆς χρόνων ἐπί τε τῆς ὀρθῆς σφαίρας καὶ ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης τῷ ζη τμήματι τοῦ διὰ μέσων, ς ὡρῶν καιρικῶν πρὸς ς ἰσημερινὰς διαφορὰν χρόνων περιέχει. καὶ ἐπεὶ ἐζητεῖτο διαφορὰν μιᾶς ὥρας πρὸς α, φησὶν ὅτι τῆς τῶν ὑπὸ λαμβανομένων χρόνων ὑπεροχῆς τὸ ς' λαμβάνοντες, εἰ μὲν ἡ ἡλιακὴ μοῖρα ἢ ἡ ταύτην διαμετροῦσα ἐπὶ τοῦ βορείου τμήματος τοῦ διὰ μέσων εἴη, προστίθεμεν αὐτὸ τοῖς τῆς ἰσημερινῆς ὥρας χρόνοις ιε. δῆλον γὰρ ὅτι τότε καὶ οἱ νυκτερινοὶ καὶ οἱ ἡμερινοί, πλείους εἰσὶ τῶν ἰσημερινῶν. ἐπειδήπερ τῆς μὲν ἡλιακῆς μοίρας οὔσης πρὸς τῷ η. οἱ τῆς ηλ τουτέστι τῆς θα χρόνοι ς ὡρῶν εἰσὶ καιρικῶν, μείζονας ποιοῦσι τὰς ἰσημερινάς. τῆς δὲ διαμετρούσης τὴν ἡλίου πάλιν μοῖραν ἐπὶ τοῦ η τυγχανούσης, ὁμοίως ἡ θα ς ὡρῶν ἐστὶν καιρικῶν νυκτερινῶν, πλείους ὄντων τῶν ἐπὶ τῆς εα ς ὡρῶν ἰσημερινῶν. εἰ δὲ ἡ ἀνατολικὴ μοῖρα τοῦ διὰ μέσων νοτιωτέρα εἴη ὡς κατὰ τὸ μ, καὶ γράψωμεν πάλιν διὰ τοῦ νοτίου πόλου

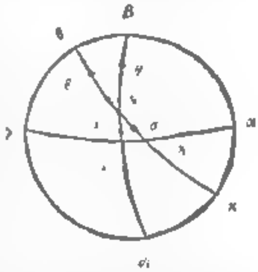
καὶ τῶν ἐπὶ τὸ μὲν κοινῆς τομῆς τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ ὁρίζοντος τὸ μεταξὺ τεταρτημορίου, καὶ ἔτι διὰ τὸ [illegible] παραλλήλου τμῆμα τῶν ἰσημερινῶν χρόνων, ἔσται πάλιν ἡ ἐξ διαφορὰ, ὃ ὥραν καιρικὴν πρὸς τὴν ἰσημερίαν. καὶ ἐπεὶ ὡσαύτως ἐλασσόνων εἰσὶν αἱ καιρικαὶ τῶν ἰσημερινῶν, δέοντος πάλιν ἐφεστάναι τὴν ἀφαιρέσιν, τὸ τῆς μιᾶς ὥρας διάφορον ἀπὸ τῶν τῆς μιᾶς ὥρας ἰσημερινῶν χρόνων ιε, ἵν' ἔχωμεν τὸ μέγεθος τῆς ἐπιζητουμένης καιρικῆς ὥρας. ὁμοίως πάλιν, εἰ μὲν ἡ ἡλιακὴ μοῖρα ἐπὶ τοῦ [illegible] ἡμερινὴ, ἡ δὲ διαμετροῦσα νυκτερινὴ, διαφέρουσι [illegible] μὲν τοῦ βορείου πρὸς κύκλον [illegible] μοίρας [illegible], τουτέστιν ἐπὶ τῆς ἡλιακῆς ὡς ἐφαρμοζούσας ἐπὶ τῶν ἡμερινῶν [illegible] ὥρας ἐπὶ τῶν νυκτερινῶν, προστιθέντων τὸ ϛ, τουτέστι τὸ διάφορον τῆς μιᾶς ὥρας πρὸς τῆς χρόνοις τῆς μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς χρόνοις ιε. ἐπὶ δὲ τοῦ νοτίου ἀφελόντων ἀπ' αὐτῶν, ἕξομεν τὸ πλῆθος τῶν χρόνων τῆς ἐπιζητουμένης καιρικῆς ὥρας ἤτοι ἡμερινῆς ἢ νυκτερινῆς. Ἐφεξῆς δὲ τὰς εἰρημένας καιρικὰς ὥρας ἀναλύομεν εἰς ἰσημερινὰς, λαμβάνοντες ὡς [illegible] τοὺς οἰκείους ὡριαίους χρόνους ἐκείνου τοῦ κλίματος τῆς διδομένης ἡμέρας ἢ νυκτὸς καὶ [illegible] πολλαπλασιάζοντες τοὺς μὲν ἡμερινοὺς ἐπὶ τὰς διδομένας ἡμερινὰς καιρικὰς ὥρας, τοὺς δὲ νυκτερινοὺς ἐπὶ τὰς διδομένας νυκτερινάς. τῶν γὰρ συναγομένων χρόνων τὸ ιε λαβόντες, ἕξομεν [illegible] ὡρῶν ἰσημερινῶν τῶν διδομένων καιρικῶν. ἀνάπαλιν δὲ τὰς διδομένας ἰσημερινὰς ἀναλύσομεν εἰς καιρικὰς ὥρας, λαμβάνοντες πάλιν ὡς [illegible] τοὺς οἰκείους ὡριαίους χρόνους τῆς διδομένης ἡμέρας ἢ νυκτὸς ἐπὶ τὸ προκείμενον κλίμα. καὶ πολλαπλασιάζοντες τὰς διδομένας ἰσημερινὰς ὥρας ἐπὶ τοὺς ιε ὡριαίους χρόνους, καὶ τοὺς συναγομένους μερίζοντες παρὰ τοὺς ληφθέντας ὡριαίους χρόνους τῆς καιρικῆς ὥρας, ἕξομεν ὅσαι εἰσὶ καιρικαὶ αἱ διδόμεναι ἰσημεριναί. Πάλιν δεδομένης ἡμῖν χρόνου καὶ ὥρας ὁποιασδήποτε καιρικῆς ἤτοι ἡμερινῆς ἢ νυκτερινῆς, ἐν ὁποιῳδήποτε κλίματι πρῶτον μὲν τὴν ἀνατέλλουσαν τότε μοῖραν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ληψόμεθα, πολλαπλασιάζοντες τὸ πλῆθος τῶν ὡρῶν, ἡμέρας μὲν, τῶν ἀπ' ἀνατολῶν ἡλίου, νυκτὸς δὲ, τῶν ἀπὸ δύσεως, ἐπὶ τοὺς οἰκείους ὡριαίους χρόνους (τὸν γὰρ συναχθέντα ἀριθμὸν διεκβαλοῦμεν) ἡμέρας μὲν ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς μοίρας, νυκτὸς δὲ ἀπὸ τῆς διαμετρούσης, τουτέστιν ἡμέρας μὲν ἀπὸ τῶν παρακειμένων τῇ ἡλιακῇ μοιρῶν, ἐπὶ τῆς ἐπισυναγωγῆς σελιδίου, νυκτὸς δὲ ὁμοίως ἀπὸ τῶν παρακειμένων τῇ διαμετρούσῃ τοῦ ἡλίου, ὡς εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν διαδεκατημορίων, ἐπὶ τὰς τοῦ ὑποκειμένου κλίματος ἀναφοράς. εἰς ἣν δ' ἂν καταντήσῃ τοῦ ζῳδιακοῦ μοῖραν ὁ ἀριθμὸς, ἐκείνην τότε φήσομεν ἀνατέλλειν. Ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν γραμμικῶν δείξεων φανερὰ ἡμῖν γένηται ἡ τοιαύτη κατάληψις, ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ὁρίζοντος δὲ ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ βεδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αεγ, ζῳδιακοῦ δὲ τὸ ζηθ. ὥστε τὸ η σημεῖον εἶναι ἐπὶ τῆς ἐαρινῆς ἰσημερίας, καὶ τὸν ἥλιον ἐπ' αὐτοῦ ἀνενεχθέντα χρόνους καιρικῶν ὡρῶν γ. ἐὰν οὖν λαβόντες τοὺς καιρικοὺς ὡριαίους χρόνους ἐκείνης τῆς ἡμέρας, οἵτινές εἰσι αὐτοὶ εἰσὶ τοῖς ἰσημερινοῖς, διὰ τὸ τὸν ἥλιον ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ὑποκεῖσθαι, πολλαπλασιάσομεν ἐπὶ τοὺς τρεῖς, περιφερείας χρόνους, καὶ τοὺς συναχθέντας εἰσαγαγόντες εἰς τὸν κανόνα τῶν ἀναφορῶν ἐπὶ τοῦ τρίτου σελιδίου τῶν συναγωγῶν, ἐπὶ τὸ οἰκεῖον κλίμα, τὰς περιεχομένας αὐτοῖς ἐπὶ τὸ πρῶτον σελίδιον τοῦ ζῳδιακοῦ μοίρας, ἕξομεν τὴν ἀνατέλλουσαν τοῦ ζῳδιακοῦ μοῖραν, ἥτις ἐστὶν ἐπὶ τὸ θ. [illegible] τοῦ ἡλίου, διὰ τὸ ἀρχὴ τὸ [illegible] ἀνατέλλειν. ἐὰν δὲ ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ η τυγχάνῃ [illegible] δύο ὥρας ἀπέχων τοῦ ὁρίζοντος ὑπὲρ γῆς, πολλαπλασιάσαντες ὁμοίως τοὺς οἰκείους ὡριαίους χρόνους ἐπὶ τὰς δύο ὥρας, ἕξομεν πάλιν τοὺς συνανενεχθέντας χρόνους τῷ ἐκ [illegible] τμήματι τοῦ ζῳδιακοῦ, [illegible] δηλονότι τυγχάνοντας τῶν τῇ ην περιφερείᾳ ἀπὸ τῆς ἐαρινῆς [illegible] συναναφερομένων, διὰ τὸ ὅλην τὴν ην ὅλῃ τῇ εν συνανενεχθῆναι. ἐάσαντες οὖν λόγου [illegible] τῶν συναναφερομένων οἱ τῆς εν περιφερείας χρόνοι, ἕξομεν δὲ ἐν τῇ ἐκθέσει τοῦ κανόνος ὁπόσοι εἰσὶ καὶ οἱ τῷ ἐκ τμήματι τοῦ ἰσημερινοῦ συνανενεχθέντες, τουτέστιν οἱ τῆς ην περιφερείας. οὓς καὶ προσθέντες τοῖς τῆς εν περιφερείας χρόνοις, ἕξομεν καὶ τοὺς ὅλους τῆς εν περιφερείας χρόνους οὓς εἰσαγαγόντες εἰς τὸ τῶν ἐπισυναγωγῶν τῶν χρόνων σελίδιον τοῦ οἰκείου κλίματος, ἕξομεν τὸ πρῶτον σελίδιον τὸ ἐπὶ τὸ [illegible] τμῆμα ἀνατέλλειν τοῦ ζῳδιακοῦ.



Ἐὰν δὲ τῆς [illegible] ὑπὲρ γῆς θελωμεν λαβεῖν, τὰς καιρικὰς ὥρας πάντοτε τὰς ἀπὸ τῆς [illegible], τῆς [illegible] μέχρι τῆς διδομένης πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ τοὺς οἰκείους ὡριαίους χρόνους, τὸν γινόμενον ἀριθμὸν διεκβαλοῦμεν ἀπὸ τῆς ἡλιακῆς μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα

ἐπὶ

ἐπὶ τὰς ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορὰς, καὶ εἰς τὴν δι᾽ αἱ ἐκ πίσου μοιρῶν ὁ ἀριθμὸς, ἐκείνη ἡ μοῖραν, τότε ὑπὲρ γῆς μεσουρανεῖ. Ἵνα δὲ πάλιν καὶ διὰ τῶν γραμμικῶν ἐφόδων φανερὸν ἡμῖν γένηται τὸ λεγόμενον, ἔστω ὁρίζων ὁ αβγδ, καὶ ἀπηλιωτικὰ μὲν τὰ πρὸς τῷ α, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ δ, καὶ μεσημβρινὸς μὲν ὁ α, γ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ε λ η, καὶ ζωδιακὸς ὁ ζ θ [illegible] ὑποκείσθω δὲ ὁ ἥλιος ἐπὶ τὸ ε ἐκεῖνον ἀπέχων τοῦ ἀνατολικοῦ ὁρίζοντος ὥρας γ, ὥστε τὰς ἀπὸ τῆς πρὸς τῷ ζ παρελθούσης μεσημβρίας ὥρας, εἶναι κα. ἐὰν οὖν πάλιν ἐπιλογισάμενοι τοὺς οἰκείους ὡριαίους χρόνους, οἱ καὶ αὐτόθεν εἰσὶν ἰσημερινοὶ πολλαπλασιάσαντες τοὺς μὲν ἡμερινοὺς ἐπὶ τὰς ἡμερινὰς ὥρας, ἕξομεν τοὺς ἀπὸ μεσημβρίας ἐπὶ δύσιν, καὶ τοὺς ἀπὸ ἀνατολῶν τῶν γ ὡρῶν, τοὺς δὲ τῆς νυκτὸς, ἐπὶ τὰς τῆς νυκτὸς ὥρας ιβ, ἕξομεν καὶ τοὺς τῆς νυκτὸς, καὶ τοὺς συναγομένους χρόνους τῆς λκθ, οἱ συνεξῆλθον τὸν μεσημβρινὸν ἀπὸ τῆς παρελθούσης μεσημβρίας μετὰ τῆς ζ θ ε περιφερείας τοῦ ζωδιακοῦ, εἰσενεγκόντες εἰς τὸ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας κανόνιον ἐπὶ τὸ τῶν ἐπισυναγωγῶν σελίδιον, διὰ τὸ τὸν ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα τὸν αὐτὸν εἶναι τῷ καθ᾽ ἑκάστην οἴκησιν μεσημβρινῷ τὰς τῆς ζ θ ε



τοῦ διὰ μέσων περιφερείας μοίρας. ἔχοντες δὲ καὶ τὴν ἐπὶ τὸ ε σημεῖον ἐποχὴν, εὑρήσομεν καὶ τὴν ἐπὶ τὸ ζ μεσουρανοῦσαν εἰς τὰ ἑπόμενα ἐκβαλόντες αὐτὰς τὰς γράφων [illegible] καὶ ζ, καὶ δ μέση, ἑπόμενα δὲ, διὰ τὸ πρὸς ἀνατολὰς τυγχάνειν τὸ β, ταῦτα δὲ εἶναι τὰ ἑπόμενα. ὅταν δὲ μὴ ἐπὶ τοῦ ε ἐκείνου τυγχάνῃ ὁ ἥλιος, ἀλλ᾽ ἤτοι ἐπὶ τὰ ἑπόμενα αὐτοῦ ἢ προηγούμενα, καὶ [illegible] εἰς τὰ ἑπόμενα ἐπὶ τὸ η, λαβόντες τοὺς ἀπὸ τῆς παρελθούσης μεσημβρίας μέχρι τοῦ η χρόνους, τουτέστι τοὺς συνεξελθόντας τῷ ζ θ ε η τμήματι τοῦ διὰ μέσων, τουτέστι τοὺς ἀπὸ τοῦ ρ, καὶ προσθέντες αὐτοῖς τοὺς συνεξελθόντας τῷ ε η τμήματι τουτέστι τοὺς ε ρ, τοὺς συναχθέντας ἕξομεν, οἱ συνεξῆλθον τὸν μεσημβρινὸν τῷ ἀπὸ τοῦ ε ἐκείνου σημείου τμήματι τοῦ διὰ μέσων, τουτέστι τῷ ε [illegible], οὓς εἰσενεγκόντες ἐπὶ τὸ τῆς ἐπισυναγωγῆς τοῦ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας σελιδίου, τῇ παρακειμένῃ αὐτοῦ μοίρᾳ οἷον τὴν ἐπὶ τὸ ζ, ἕξομεν πάλιν τότε μεσουρανοῦσαν. ὅταν δὲ εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ε [illegible] ἐπὶ τὸ θ τυγχάνῃ ὁ ἥλιος, λαβόντες πάλιν τοὺς ἀπὸ τῆς παρελθούσης [illegible] μέχρι τοῦ θ ὡριαίους χρόνους, οἱ συνεξῆλθον τὸν μεσημβρινὸν, ὡς ἀπὸ τοῦ [illegible] λόγου [illegible] τῷ ε θ ζ τμήματι τοῦ διὰ μέσων, καὶ ἀπὸ τούτων ἀφελόντες τοὺς παρακειμένους τῷ [illegible] ἐν τῷ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας κανονίῳ τουτέστι τοὺς [illegible], τοὺς λοιποὺς οἱ συνεξῆλθον τὸν μεσημβρινὸν τῷ ἀπὸ τοῦ ε ἐκείνου σημείου τμήματι τοῦ διὰ μέσων, εἰσενεγκόντες [illegible] ἐπὶ τὸ τῆς ἐπισυναγωγῆς τοῦ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας σελιδίου, τῇ παρακειμένῃ αὐτοῖς ἐπὶ τὸ [illegible] σελιδίου τοῦ διὰ μέσων μοίρᾳ, οἷον τῇ ἐπὶ τὸ ζ τότε μεσουρανοῦσαν εὑρήσομεν. Οἷον ἔστω πάλιν ὑποδείγματος ἕνεκεν ἐπὶ τοῦ δι᾽ Ἀλεξανδρείας γ κλίματος, ὁ ἥλιος ἐπὶ τῆς δεκάτης μοίρας τοῦ ταύρου, ἀπέχων τοῦ μεσημβρινοῦ ὥρας κα, ὡς ἐπὶ τὸ η τυγχάνειν, καὶ δέον ἔστω εὑρεῖν τὸ ἐπὶ τὸ ζ μεσουρανοῦν σημεῖον τοῦ ζωδιακοῦ, λαμβάνομεν πρῶτον πρὸς τὴν [illegible] κατάληψιν τούς τε ἡμερινοὺς καὶ τοὺς νυκτερινοὺς ὡριαίους χρόνους, συναγαγόντες τοὺς ἀπὸ τῆς [illegible] μοίρας μέχρι τῆς δεκάτης τὸν ἥλιον χρόνους τόνδε τὸν τρόπον. ἐπεὶ γὰρ τῇ δεκάτῃ μοίρᾳ τοῦ ταύρου ἐν τῷ δι᾽ Ἀλεξανδρείας τρίτῳ κλίματι, παράκειντο ἐπισυναγόμενοι χρόνοι κ ε, τῇ δὲ ἐπὶ διαμέτρου αὐτοῦ μοίρᾳ, τουτέστι τῇ δεκάτῃ τοῦ σκορπίου, παράκειται σης λδ, ἀπὸ τούτων ἀφελόντες τοὺς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ ἕως τῆς δεκάτης τοῦ ταύρου χρόνους κη κε, ἕξομεν τοὺς λοιποὺς χρόνους ρλ γη. οἵτινες συνανηνέχθησαν τοῖς ἀπὸ τῆς δεκάτης μοίρας τοῦ ταύρου μέχρι τῆς δεκάτης τοῦ σκορπίου, ἐν ἐκείνῃ τῇ ἡμέρᾳ ἐν ᾗ ὁ ἥλιος ἐπὶ τῆς δεκάτης τοῦ ταύρου ὤν. τοὺς δὲ λοιποὺς εἰς τοὺς τξ χρόνους ρξα ι β τῆς νυκτὸς, καὶ τοὺς μὲν ρλ [illegible] τῆς ἡμέρας παρὰ τὸν ιβ μερίσαντες, εὑρήσομεν ἐκείνης τῆς ἡμέρας τοὺς καθολικοὺς ὡριαίους χρόνους ιε λα ἔγγιστα. ὁμοίως δὲ καὶ τοὺς ρξα [illegible] χρόνους νυκτερινοὺς μερίσαντες παρὰ τὸν ιβ, εὑρήσομεν τοὺς νυκτερινοὺς ὡριαίους χρόνους ιγ κθ ἔγγιστα. ἢ καὶ ἐκ προχείρου λαμβάνοντες τοὺς λοιποὺς εἰς τοὺς λ χρόνους τῶν ἰσημερινῶν ὡρῶν, ἕξομεν τοὺς νυκτερινοὺς ὡριαίους χρόνους, εἶτα πολλαπλασιάσαντες τὰς μὲν ἡμερινὰς ὥρας ἐπὶ τοὺς ἰσημερινοὺς χρόνους ιε λα, [illegible] πλῆθος χρόνων ρξα λα εἰς προσθέντες τοὺς τῆς νυκτὸς χρόνους [illegible], τοὺς συναχθέντας [illegible] χρόνους τῶν κα ὡρῶν τι κ, ἐκβάλλοντες ἀπὸ τῆς δεκάτης τοῦ ταύρου εἰς τὰ ἑπόμενα, ἐπὶ τοὺς ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἐπισυναγομένους χρόνους, καταντήσομεν εἰς τὰς τῶν ἰχθύων μοίρας

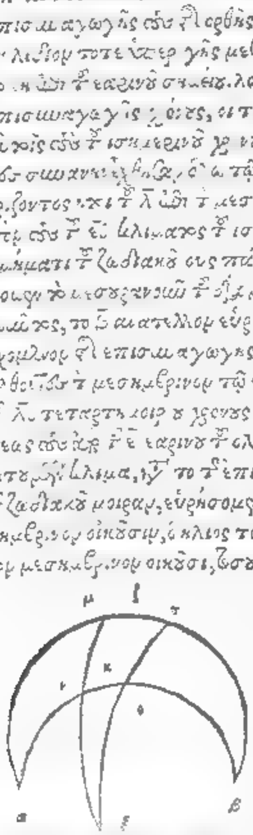
ι, ἔγγιστα, ἣν καὶ φήσομεν τότε μεσουρανεῖν. γέγονε δὲ ἡμῖν ἡ ἄφεσις τῶν τι κζ χρόνων ἀπὸ τῆς δεκαμοιρίας τοῦ ταύρου τῆς προτέρας. ἐπεὶ γὰρ τῇ δεκαμοιρίᾳ τοῦ ταύρου παρακειμένη ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας [illegible] ἐπισυναγόμενοι ἀπὸ κριοῦ λζ λ, τούτοις προστεθέντων τῶν τι κζ τῆς καθώρας, ση, [illegible] μένων τοῖς συναχθεῖσιν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ χρόνοις τμη ἔγγιστα μετὰ τὸ α σελίδιον [illegible] τότε μεσουρανοῦσαν. ἐπιβάλλουσι δὲ τοῖς τμη χρόνοις παρακειμένων τῶν ἰχθύων μοίρας ις μζ ἔγγιστα ὡς ἐν τῷ α β. ἐπιτωθεὶς τῶν ὑπὲρ χώραν ἐδηλώσαμεν τὸν δὲ τῆς τροπῆς μ ἐπεὶ γὰρ τῷ [illegible] τῷ τμη τουτέστι τῷ τῶν τμα λε παρακειμένῳ τοῦ ζωδιακοῦ ἐν τῷ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας α σελιδίῳ τῶν χρόνων μοῖραι ι, τῷ δὲ μείζονι τῶν τμη τουτέστι τῷ τῶν τν περιέχονται μοῖραι κ, ἐπιλογιζόμεθα πόσαι τοῖς τμη ἐπιβάλλουσιν, οὕτως ἐκθέμενοι αὐτοὺς ὡς ὑπογέγραπται καὶ λαμβάνοντες τὴν διαφορὰν τῶν τμα λε θ πρὸς τὰ τν, ἥτις ἐστὶν θ ιε, καὶ τῶν τμα λε πρὸς τὰ τμη, ἥτις ἐστὶν ὁμοίως ς κε, καὶ τῶν περιεχομένων τοῦ ζωδιακοῦ μοιρῶν ι καὶ κ ἥτις ἐστὶ ι, καὶ ποιοῦντες ὡς ἡ διαφορὰ τῶν τμα λε πρὸς τὰ τν πρὸς τὴν διαφορὰν τῶν ι πρὸς τὰ κ, οὕτως ἡ διαφορὰ τῶν τμα λε πρὸς τὰ τμη, πρὸς ἄλλον τινά, τουτέστιν ὡς θ ιε πρὸς ι, οὕτως ς κε πρὸς ἄλλον τινά, εὑρίσκομεν τὸν ἀνάλογον ς νζ, πολλαπλασιάζοντες τὰ ι ἐπὶ τὰ ς κε, καὶ τὰ γινόμενα ξς ι μερίζοντες παρὰ τὰ θ ιε, ἃς προστεθέντες τῇ δεκαμοιρίᾳ τοῦ ζωδιακοῦ τῶν ἰχθύων ἕξομεν τὰς ἐπιβαλλούσας τοῖς τμη χρόνοις τοῦ ζωδιακοῦ τῶν ἰχθύων μοιρῶν ις νζ.

ι	τμα	λε	θ ιε	ι
ις ιζ ι	τμη		ς κε	ς νζ
κ	τν		ξς ι	

Ὁμοίως δὲ τὴν ἀνατελλούσης μοίρας δεησούσης, τῆς μεσουρανούσης ὑπὲρ γῆν ληψόμεθα, σκεψάμενοι τὸν τῇ ἀνατελλούσῃ περιεχόμενον τῆς ἐπισυναγωγῆς ἀριθμὸν ἐν τῷ τοῦ οἰκείου κλίματος κανονίῳ ἀφελόντες γὰρ ἀπ᾽ αὐτοῦ πάντοτε τοὺς τοῦ τεταρτημορίου χρόνους ϙ, καὶ τοὺς λοιποὺς εἰσαγαγόντες εἰς τοὺς τῆς ἐπισυναγωγῆς τοὺς τῆς ὀρθῆς σφαίρας σελιδίου, τὴν περιεχομένην ὑπὸ ἀριθμῷ μοῖραν μετὰ τὸ α σελίδιον τότε ὑπὲρ γῆς μεσουρανοῦσαν εὑρήσομεν ἐπὶ γὰρ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς ἡ μετὰ τὸ ε [illegible] ἐπὶ τοῦ ἐαρινοῦ σημείου. λαβόντες οὖν πάλιν ἐκ τοῦ κανόνος τοῦ οἰκείου κλίματος, τοὺς τῆς [illegible] τῆς ἐπισυναγωγῆς χρόνους, οἵτινες ἀνηνέχθησαν τῇ ἐω τοῦ ζωδιακοῦ περιφερείᾳ, καὶ προσθέντες αὐτοῖς τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνους τξ, ἕξομεν τοὺς χρόνους ὅλου τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ [illegible] τμήματος. οἵτινες συνανηνέχθησαν τῷ ζωδιακῷ καὶ τῇ [illegible] αὐτοῦ περιφερείᾳ, ἀφ᾽ ὧν ἀφελόντες τοὺς ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος [illegible] τοῦ λ ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνους γινομένους πάντοτε ϙ, ἕξομεν λοιπὸν τοὺς τοῦ [illegible] κλίματος τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνους, οἵτινες συνεξῆλθον τὸν μεσημβρινὸν ὑπὸ [illegible] τμήματι τοῦ ζωδιακοῦ οὓς πάλιν εἰσαγαγόντες εἰς τὰς ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας διαφοράς, εὑρήσομεν τὸ μεσουρανοῦν τοῦ διὰ μέσων τμῆμα τουτέστι τὸ ζ.

Ἀνάπαλιν δὲ δοθέντος τοῦ ζ μεσουρανοῦντος, τὸ [illegible] ἀνατέλλον εὑρήσομεν, λαβόντες ἐκ τοῦ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας κανονίου τὸν τῷ ζ περιεχόμενον τῆς ἐπισυναγωγῆς τῶν χρόνων ἀριθμόν, οἵ εἰσι τοῦ [illegible] τμήματος τοῦ ἰσημερινοῦ συνεξενεχθέντες τὸν μεσημβρινὸν τῷ [illegible] ζ τμήματι τοῦ διὰ μέσων. καὶ προσθέντες αὐτοῖς πάντοτε τοὺς τοῦ λ τεταρτημορίου χρόνους ϙ, καὶ ἀφελόντες ἀπὸ τῶν συναχθέντων ὡς ἐπὶ τῆς προκειμένης θέσεως τοὺς ἀπὸ τοῦ ε ἐαρινοῦ τοῦ ὅλου ἰσημερινοῦ χρόνους τξ τοὺς λοιποὺς [illegible] εἰσαγαγόντες εἰς τὸ ἐπιζητούμενον κλίμα, μετὰ τὸ τῆς ἐπισυναγωγῆς σελίδιον, τὴν περιεχομένην αὐτοῖς μετὰ τὸ α σελίδιον τοῦ ζωδιακοῦ μοῖραν, εὑρήσομεν τότε ἀνατέλλουσαν.

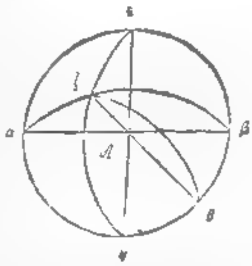
Φανερὸν δὲ ὅτι καὶ τοῖς μὲν ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν οἰκοῦσιν, ὁ ἥλιος τὰς ἴσας ἰσημερινὰς ὥρας ἀπέχει τοῦ μεσημβρινοῦ. τοῖς δὲ μὴ ὑπὸ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν οἰκοῦσι, τοσούτοις ἰσημερινοῖς χρόνοις διοίσει ἡ [illegible] τοῦ [illegible] ἴσαις μοίραις καὶ ὁ μεσημβρινὸς τοῦ μεσημβρινοῦ παρ᾽ ἑκατέρους διαφέρει ἔστωσαν γὰρ μεσημβρινοὶ μὲν ὁ αζβ ακβ, καὶ νοείσθωσαν οἰκήσεις ὑπ᾽ αὐτοὺς καὶ ἔστω ζωδιακὸς ὁ μνξ, ὁ ἥλιος δὲ μετὰ τὸ ξ, ἰσημερινὸς δὲ ὁ ξοπ. ἔστω δὲ ἡ μὲν οξ ὡρῶν ἰσημερινῶν γ, χρόνων δὲ δηλονότι με, ἡ δὲ οπ χρόνων λ. δῆλον οὖν ὅτι ὅλαις ταῖς ὑπὸ τὸν ακβ μεσημβρινὸν οἰκήσεσι τὰς αὐτὰς ὥρας γ καὶ ὁ ἥλιος ἀπέχει τῆς μεσημβρίας. ἅμα γὰρ αὐτοῖς ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γινόμενος τὰς γ ὥρας ποιεῖται. ὁμοίως δὲ καὶ ταῖς ὑπὸ τὸν αζβ μεσημβρινὸν τὰς αὐτὰς ἀπέχει ὥρας ε. διὰ τὴν οπ τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαν χρόνων μὲν ὑποκειμένην λ, ὡρῶν δὲ ἰσημερινῶν β. καὶ φανερὸν ὅτι τὰς αὐτὰς διοίσει ὥρας ἡ τοῦ ἡλίου ἀπόστασις τῆς μεσημβρίας ἤτοι τὰς ε ὥρας ἐπὶ τῶν ὑπὸ τὸν αζβ μεσημβρινὸν οἰκήσεων πρὸς τὰς ὑπὸ τὸν ακβ, ἴσαις διαφέρει ὁ αζβ μεσημβρινὸς τοῦ ακβ μεσημβρινοῦ, τουτέστιν ὥραις ἰσημεριναῖς δύο.



ΠΕΡΙ

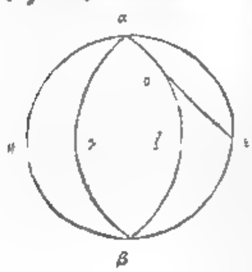
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΥΠΟ ΤΟΥ ΔΙΑ ΜΕΣΩΝ ΤΩΝ ζῳδίων κύκλου, καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένων γωνιῶν.

Καταλεξομένου δὲ ἀκ τῶν ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ δευτέρου βιβλίου ἀριθμηθέντων αὐτῷ κεφαλαίων τοῦ περὶ τῶν γωνιῶν ποιήσασθαι τὸν λόγον, λέγω δὲ τῶν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων γινομένων, ὑπὸ τῶν ἑξῆς δηλουμένων αὐτῷ κυκλωτέρων κύκλων προδιδάσκει ἡμᾶς, τί φησιν ὀρθὴν γωνίαν ὑπὸ μεγίστων κύκλων περιέχεσθαι καί φησιν. ὀρθὴν γωνίαν ὑπὸ μεγίστων κύκλων λέγομεν περιέχεσθαι ὅταν πόλῳ τῇ κοινῇ τομῇ τῶν κύκλων καὶ διαστήματι τῷ τυχόντι γραφέντος κύκλου, ἡ ἀπολαμβανομένη αὐτοῦ περιφέρεια ὑπὸ τῶν τὴν γωνίαν περιεχόντων τμημάτων τεταρτημόριον ᾖ τοῦ γραφέντος κύκλου περιφερείας. Εἰ γὰρ ἔστωσαν δύο μέγιστοι κύκλοι, οἱ αζβ εζη, τέμνοντες ἀλλήλους κατὰ τὸ ζ σημεῖον, καὶ πόλῳ τῷ ζ, καὶ διαστήματι τῷ τυχόντι ὡς τῷ ζα κύκλος γεγράφθω ὁ αηβε, ὀρθὴν συνάγων γωνίαν τὴν ὑπὸ αζε. ὀρθὴν δὲ ταύτην καλεῖ, ὅταν ἡ αε περιφέρεια τεταρτημόριον τυγχάνῃ. ἐπεὶ καὶ τῶν αζβ εζη περιφερειῶν πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις τυγχανουσῶν, ἑκάστη τῶν αη ηβ βε περιφερειῶν τεταρτημόριον γίνεται. διὰ τὸ τὸν μὲν αζβ διὰ τῶν πόλων τυγχάνοντα τοῦ αηβε, δίχα αὐτὸν τέμνειν, καὶ ἔτι τὸν εζη διὰ τῶν πόλων τυγχάνοντα τοῦ αζβ, καὶ τοῦ αηβε, δίχα αὐτῶν τὰ ἀπειλημμένα τμήματα τέμνειν, δηλαδὴ ἑκάτερα τῶν αηβ βεα ἡμικυκλίων. καὶ τεταρτημόριον γίνεσθαι ἑκάστην τῶν αη ηβ βε εα. ἀναγκαίως οὖν τὴν τοιαύτην γωνίαν ὀρθὴν ὡρίσατο. ἢ καὶ ὅτι ὅταν τεταρτημορίου τυγχάνῃ ἡ αη περιφέρεια, ὀρθὴ γίνεται ἡ περιεχομένη γωνία ὑπὸ τῆς κλίσεως τῶν διὰ τῶν αζβ εζη ἐπιπέδων. ἐπειδήπερ ἐὰν ἐπιζεύξωμεν τὰς αδ δη εὐθείας, καὶ ἔτι τὴν ζδ κοινὴν τομὴν τῶν αζβ εζη κύκλων, ὀρθὴν γινομένην πρὸς τὸν αηβε κύκλον, ἤτοι διὰ τὸ διὰ τῶν πόλων εἶναι αὐτοῦ τοὺς αζβ εζη ἢ καὶ διὰ τὸ τὸ μὲν ζ πόλον εἶναι αὐτοῦ, τὸ δὲ δ κέντρον, ἡ ὑπὸ αδη κλίσις ἐστὶ τῶν αζβ εζη κύκλων. καὶ ὀρθὴ δηλονότι, διὰ τὸ τεταρτημορίῳ ὑποκεῖσθαι τὴν αη. καὶ φανερὸν καθόλου ὅτι ἐὰν ἢ τυγχάνουσα ἡ αη περιφέρεια, ὃν ἂν ἔχοι λόγον πρὸς τὸν ὅλον κύκλον, τοῦτον ἔχοι τὸν λόγον ἡ περιεχομένη γωνία ὑπὸ τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων τουτέστιν ἡ ὑπὸ αδη πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ αηβε κύκλου πρὸς δ ὀρθάς. ἐπειδήπερ αἱ πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίαι τὸν αὐτὸν λόγον ἔχουσι ταῖς περιφερείαις ἐφ᾽ ὧν βεβήκασι. καὶ βεβήκασιν ἡ μὲν ὑπὸ αδη γωνία ἐπὶ τῆς αη, αἱ δὲ πρὸς τῷ δ κέντρῳ δ ὀρθαί, ἐπὶ τοῦ ὅλου κύκλου. καὶ διὰ τὰ αὐτὰ ἐὰν ἄλλην τινὰ περιφέρειαν μεγίστου κύκλου διὰ τοῦ ζ γράψωμεν ὡς τὴν ζθ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν δθ, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ ηδθ γωνία ἡ κλίσις ἣν κέκλιται τὸ τοῦ εζη κύκλου ἐπίπεδον πρὸς τὸ τοῦ ζθ. καὶ ἔσται ὡς ἡ αη πρὸς τὴν ηθ, οὕτως ἡ ὑπὸ αδη πρὸς τὴν ὑπὸ ηδθ, τουτέστιν ἡ κλίσις τῶν διὰ τῶν αζβ εζη ἐπιπέδων, πρὸς τὴν κλίσιν τῶν διὰ τῶν εζη ζθ ἐπιπέδων. Τῶν δὲ πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον γινομένων γωνιῶν αἱ μάλιστα χρήσιμοι πρὸς τὴν ὑποκειμένην θεωρίαν, ἐκεῖναι εἰσιν. Εἶτα ἐρεῖ περὶ τῶν ὑπὸ τῶν λοιπῶν κύκλων γινομένων πρὸς τὸν ζῳδιακὸν γωνιῶν, περὶ ὧν χρήσιμόν ἐστι φησὶ διαλαβεῖν, πρὸς τὴν ὑποκειμένην θεωρίαν καί φησιν. ὅτι τῶν τε ὑπὸ τῆς τομῆς τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ περιεχομένων, καὶ τῶν ὑπὸ τῆς κοινῆς τομῆς αὐτοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος καθ᾽ ἑκάστην ἔγκλισιν καὶ θέσιν τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ ἔτι τῶν ὑπὸ τῆς τομῆς αὐτοῦ καὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος, τουτέστι τοῦ κατὰ κορυφὴν ἑκάστης οἰκήσεως γραφομένου μεγίστου κύκλου καθόλου συναποδεικνυμένων ταῖς τοιαύταις γωνίαις ταῖς κατὰ τὰς ἀρχὰς δηλαδὴ τῆς δωδεκατημορίων συνισταμέναις, καὶ τῶν ἀπολαμβανομένων τούτου τοῦ κύκλου περιφερειῶν, τουτέστι τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γραφομένου, ὑπό τε τῆς τομῆς καὶ τοῦ πόλου τοῦ ὁρίζοντος τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου. ἕκαστα γὰρ τῶν ἐκκειμένων ἀποδειχθέντα, πρός τε τὴν ὅλην θεωρίαν, ἱκανωτάτην ἔχει χώραν. χρησιμεύει γὰρ ἡ τούτων πραγματεία, πρός τε τὰς προσνεύσεις τῶν ἐκλείψεων, καὶ τὰς φάσεις τῶν πλανήτων, ἔτι δὲ τὰ πλεῖστα καὶ πρὸς τὰς τῆς σελήνης παραλλάξεις, μηδαμῶς τούτων καταληφθῆναι δυναμένων, ἄνευ τῶν εἰρημένων γωνιῶν τε καὶ περιφερειῶν καταλήψεως. εἶτα διδάσκει καὶ ποῖα τῶν ὑπὸ τῆς τομῆς κύκλων γινομένων γωνιῶν χρήσιμα εἰ

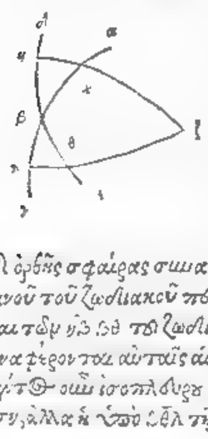


αὐτῶν εἰς τὴν εἰρημένην θεωρίαν καὶ φησίν. ἐπεὶ γὰρ ὁ οὐσῶν γωνιῶν τῶν περιεχομένων ὑπὸ τῆς τῶν δύο κύκλων τομῆς, τουτέστι τοῦ τε ζωδιακοῦ καὶ ἑνὸς τῶν εἰρημένων κύκλων, περὶ μιᾶς καὶ ὁμοίας κατ' αὐτὴν θέσιν τὸν λόγον ποιεῖσθαι μέλλομεν, προσδιορίσεως, ὅτι τῶν δύο γωνιῶν τῶν ὑπὸ τοῦ ἑπομένου τμήματος τοῦ ζωδιακοῦ καὶ ἑνὸς τῶν συμπλεκομένων αὐτῷ, περὶ τῆς Βορειοτέρας ἀεὶ τὸν λόγον ποιεῖσθαι μέλλομεν ἣν καὶ φησὶν ὁμοίαν εἶναι κατὰ τὴν θέσιν.

ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὰ γένηται ἡ ἐπιζητουμένη γωνία, ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγε, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζωδίων τμήματα, τὰ αζβ, βγ, ὥστε τὸ αζ ἑπόμενον εἶναι τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ Βορειότερα τὰ πρὸς τῷ ε μέρη, ἴστεον οὖν ὅτι περὶ τῆς ὑπὸ εαζ πρὸς τῇ μεσημβρινοῦ γινομένης τοῦ ζωδιακοῦ γωνίας τὸν λόγον ποιεῖσθαι μέλλομεν, οὔσης τῶν πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι τοῦ διὰ μέσων γινομένων δύο γωνιῶν Βορειοτέρας. τῶν γὰρ δύο τούτων γωνιῶν τῶν ὑπό τε τῆς αζ ἑπομένης τοῦ ζωδιακοῦ περιφερείας καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ περιεχομένων γωνιῶν, τουτέστι τῆς τε ὑπὸ αεζ, καὶ τῆς ὑπὸ ζαη, ἡ ὑπὸ εαζ ἐστὶν ἡ ζητουμένη, διὰ τὸ Βορειότερα ὑποκεῖσθαι τὰ πρὸς τῷ ε μέρη. ὁμοίως καὶ ἐὰν νοήσωμεν τὸν αβγε ὁρίζοντα, καὶ τὰ αζ βγ πάλιν τμήματα τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἀνατολικὰ μὲν τὰ πρὸς τῷ β, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ α, καὶ ὁμοίως ἑπόμενον τὸ βγ τμῆμα τοῦ ζωδιακοῦ, περὶ τῆς ὑπὸ εβγ ἀνατολικῆς γωνίας ἑπομένης πάλιν καὶ Βορειοτέρας ποιεῖσθαι μέλλομεν, καὶ ἔτι τῆς ὑπὸ ζαε δυτικῆς καὶ ἑπομένης ὁμοίως καὶ Βορειοτέρας.

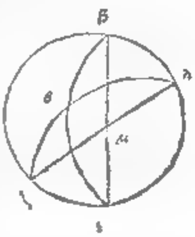


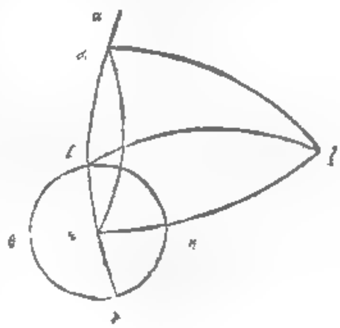
ὅτι δὲ πάλιν ἐὰν νοήσωμεν μεσημβρινὸν μὲν τὸν αηβε, τὸ δὲ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ ε, καὶ διὰ τοῦ ε καὶ ἀρχῆς τινος ζωδίου ὡς τῆς θ, γράψωμεν μεγίστου κύκλου περιφέρειαν, ἔστι πάλιν τὰ πρὸς τῷ α ε, Βόρεια, καὶ τὸ α θ ἑπόμενον τμῆμα τοῦ ζωδιακοῦ, περὶ τῆς ὑπὸ εθα περιεχομένης γωνίας ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζωδιακοῦ ποιεῖσθαι τὸν λόγον μέλλομεν πάλιν ἑπομένης καὶ Βορειοτέρας. καὶ ἔτι περὶ τῆς πηλικότητος τῆς εθ περιφερείας. καὶ ὅταν μὲν ἡ τοιαύτη τομὴ πρὸ μεσημβρίας ᾖ, ἀνατολικὴν λέγομεν εἶναι τὴν γωνίαν καὶ τὴν περιφέρειαν, ὅταν δὲ μετὰ μεσημβρίαν δυτικήν. εἶτα μέλλων ἄρχεσθαι τῆς δείξεως τῶν εἰρημένων γωνιῶν, φησίν. ἁπλουστέρας δὲ τῆς δείξεως οὔσης τῶν ὑπὸ τοῦ ζωδιακοῦ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γινομένων γωνιῶν, ἀπὸ τούτων ἀρξόμεθα. καὶ ἀρχόμενος πάλιν τῶν τοιούτων γωνιῶν τὴν ἀπόδειξιν ποιεῖσθαι, προεκτίθεται λημμάτια δύο χρήσιμα, συντελοῦντα αὐτῷ πρὸς προχειροτέραν τῶν προκειμένων ἀπόδειξιν, καὶ πρῶτον φησίν. ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου σημεῖα τὰς ἐκκειμένας πρὸς τὸν μεσημβρινὸν ἑπομένας καὶ Βορειοτέρας γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ποιεῖ. ἔστω γὰρ ἰσημερινοῦ μὲν περιφέρεια, ἡ αβγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἡ δβε, πόλος δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ ζ. καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ σημείου τοῦ β, ἴσαι δύο περιφέρειαι τοῦ ζωδιακοῦ, ἥ τε βη, καὶ ἡ βθ, καὶ γεγράφθωσαν διὰ τοῦ ζ πόλου καὶ τῶν η θ σημείων μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, ζκη ζθλ, λέγω ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ κηβ γωνία πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι Βορειοτέρα, διὰ τὸ τὸ ζ Βόρειον εἶναι πόλον. καὶ ἑπόμενα ὡς ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὸ β καὶ ε, τῇ ὑπὸ ζθε ἑπομένῃ πάλιν ὁμοίως καὶ Βορειοτέρα. καί ἐστιν αὐτόθεν φανερόν. ἰσογώνιον γὰρ γίνεται τὸ βηκ τῷ βθλ. ἴση γάρ ἐστιν ἡ μὲν ηβ τῇ βθ. ἔστι δὲ καὶ ἡ κη τῇ θλ ἴση ἐπειδήπερ διὰ τῶν πόλων οὖσαι τοῦ ἰσημερινοῦ λοξώσεις εἰσὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων σημείων τοῦ ἰσημερινοῦ, αἵτινες ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ ἐδείκνυντο ἴσαι. ἔτι δὲ καὶ ἡ κβ τῇ βλ ἴση ἐστίν, διὰ τὸ τὸν ζκη καὶ τὸν ζθλ ἰσοδυναμεῖν τῷ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι, καὶ τὴν μὲν βκ τῇ βη συναναφέρεσθαι, τὴν δὲ βλ τῇ βθ, καὶ δέδεικται ἡμῖν ἐν ταῖς περὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας συναναφοραῖς, ὅτι ταῖς ἴσαις καὶ ἴσον ἀπεχούσαις ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ ζωδιακοῦ περιφερείαις, ἐν ἴσοις χρόνοις συναναφέρονται, καὶ ἴσαι εἰσί. διὰ τοῦτο καὶ τῶν ηβ βθ τοῦ ζωδιακοῦ περιφερειῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἰσημερινοῦ ἴσων οὐσῶν, καὶ συναναφέρονται αὐταῖς αἱ τοῦ ἰσημερινοῦ ἥ τε κβ, καὶ ἡ βλ, ἴσαι καὶ αὐταὶ ἀλλήλαις εἰσί. δειχθέντος οὖν ἰσοπλεύρου τοῦ βηκ τριπλεύρου τῷ βθλ, ἔσται καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βηκ τῇ ὑπὸ βθλ ἴση, ἀλλὰ ἡ ὑπὸ ζθλ τῇ ὑπὸ ζθε ἴση ἐστί. καὶ ἡ ὑπὸ βηκ ἄρα τῇ ὑπὸ ζθε ἐστὶν ἴση.



Δείκνυται δὲ

ται δὲ καὶ αἱ κατὰ κορυφὴν γωνίαι καὶ αἱ ὑπὸ περιφερειῶν ἴσαι, οἷον αἱ πρὸς τῷ θ, τοῦτο δὲ τὸ τρόπῳ. ἐκκείσθωσαν γὰρ τὰ βθε ζθλ τμήματα, τῶν κύκλων τέμνοντα ἄλληλα κατὰ τὸ θ, καὶ κέντρῳ τῷ θ γεγράφθω ὁ βζελ κύκλος, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ βε ζλ κοιναὶ τομαὶ διάμετροι γινόμεναι τοῦ βζελ κύκλου. τὸ ἄρα μ σημεῖον, κέντρον ἐστὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου. ἴσαι ἄρα αἱ πρὸς τῷ μ κατὰ κορυφὴν γωνίαι· ὥστε καὶ ἡ ζε περιφέρεια, τῇ βλ περιφερείᾳ. ὃν δὲ ἔχει λόγον ἑκατέρα αὐτῶν πρὸς τὸν βζελ κύκλον, τοῦτον ἔχει καὶ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ εθζ βθλ γωνιῶν πρὸς τὰς δ ὀρθάς. διὰ δὴ τοῦτο ἴσαι ἔσονται αἱ πρὸς τῷ θ κατὰ κορυφὴν γωνίαι. ἢ ὅτι αἱ β περιφέρειαι αἱ ζθ θε, δυσὶ ταῖς βθ θλ ἴσαι εἰσί, καὶ βάσις ἡ ζε βάσει τῇ βλ ἴση, καὶ πάντα πᾶσιν ἴσα. Ἑξῆς δὲ καὶ ἕτερον λημμάτιον ἐκτίθεται, συντελοῦν καὶ αὐτὸ πρὸς προχειροτέραν τῶν εἰρημένων γωνιῶν ἀπόδειξιν, οὗ ἡ πρότασις ἐστὶ τοιαύτη, τῶν ἴσον ἀπεχόντων σημείων ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου αἱ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γινόμεναι γωνίαι συναμφότεραι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἔστω γὰρ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου περιφέρεια ἡ αβγ, τοῦ β ὑποκειμένου τροπικοῦ σημείου, καὶ ἔστω ἑπόμενα μὲν ὡς ἀπὸ τοῦ γ ἐπὶ τὸ β καὶ α, καὶ ἀπειλημμένων ἐφ' ἑκάτερα τοῦ β τροπικοῦ ἴσων περιφερειῶν τῶν βδ βε, εἰλήφθω ὁ βόρειος πόλος τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ ζ, καὶ γεγράφθωσαν δι' αὐτοῦ καὶ τῶν δ ε μεγίστων κύκλων περιφέρειαι αἱ δζ ζε, λέγω ὅτι αἱ ὑπὸ ζδβ ζεγ γωνίαι, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. αὗται γάρ εἰσι πάλιν αἱ πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι τοῦ ζωδιακοῦ βορειότεραι, διὰ τὸ τὸ ζ σημεῖον βόρειον ὑποκεῖσθαι πόλον τοῦ ἰσημερινοῦ. ἔστι δὲ καὶ τοῦτο δῆλον αὐτόθεν. ἐπεὶ γὰρ τὰ ε δ σημεῖα, ἴσον ἀπέχει τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, ἴσαι ἀλλήλαις ἔσονται καὶ αἱ ζδ ζε περιφέρειαι ἐκ τοῦ πόλου οὖσαι τοῦ δε παραλλήλου τῷ ἰσημερινῷ, ὡς ἔμπροσθεν ἐπὶ τοῦ ζ θεωρήματος τοῦ δὲ τοῦ βιβλίου ἐδείξαμεν. καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ ζδβ τῇ ὑπὸ ζεβ ἴση ἐστίν. ἐὰν γὰρ γράψωμεν διὰ τῶν ζ καὶ β σημείων μεγίστου κύκλου περιφέρειαν, πρὸς ὀρθὰς ἔσται τῷ ζωδιακῷ. ἐπείπερ διὰ τοῦ πόλου ἐστὶ τοῦ τροπικοῦ, παραλλήλου ὄντος τῷ ἰσημερινῷ καὶ τῆς κατὰ τὸ β ἀφῆς. καὶ ἐφαρμόσουσι τὰ τρίπλευρα. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζβδ γωνία τῇ ὑπὸ ζβε ἐφαρμόσει, καὶ ἴση αὐτῇ ἔσται καὶ κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ ζεγ, αἱ ὑπὸ ζδβ ζεγ, ἴσαι ἔσονται ταῖς ὑπὸ ζεγ ζεβ. ἀλλ' αἱ ὑπὸ ζεγ ζεβ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί, καὶ αἱ ὑπὸ ζδβ ζεγ ἄρα δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. εἰσὶ δὲ αἱ ὑπὸ ζεβ ζεγ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι ἐπειδήπερ ἐὰν πόλῳ τῷ ε, καὶ διαστήματι τυχόντι γράψωμεν κύκλον ὡς τὸν βηγθ, ἡμικύκλιον ἔσται ἡ βηγ, διὰ τὸ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ εἶναι τὸν βεγ. ὃν δὲ ἔχει λόγον τὸ βηγ ἡμικύκλιον πρὸς τὸν ὅλον κύκλον, τοῦτον ἔχουσι καὶ αἱ ὑπὸ βεζ ζεγ πρὸς δ ὀρθάς. διὰ τοῦτο καὶ ἔσονται δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι.



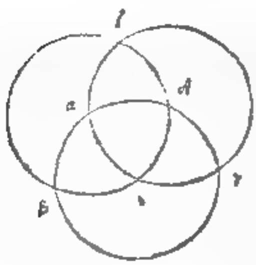


Τούτων οὖν τῶν δύο λημματίων προληφθέντων, ἐφεξῆς περὶ τοῦ χρησίμου αὐτῶν διαληψόμεθα, τουτέστιν ὅτι ἐὰν τὰς ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ καὶ τοῦ μετοπωρινοῦ, καὶ ἔτι τῆς τε παρθένου καὶ τοῦ λέοντος ἐπιλογισόμεθα, συναποδεδειγμένας ἕξομεν καὶ τὰς ἐπὶ τῶν λοιπῶν. ἐκκείσθω γὰρ ὁ αβγδ ζωδιακὸς διῃρημένος εἰς τὰ ζώδια, καὶ ἔστω ἰσημερινὰ μὲν τὰ πρὸς τοῖς α γ, τροπικὰ δὲ τὰ πρὸς τοῖς β δ. ἐπεὶ οὖν ἐδείχθη ἐν τῷ πρώτῳ λημματίῳ, ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τὰς ἐκκειμένας πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γωνίας, ἴσας ἀλλήλαις ποιεῖ· ἐὰν



ἄρα δείξωμεν τὴν ἐπὶ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ γινομένην, δεδειχότες ἐσόμεθα καὶ τὴν ἐπὶ τοῦ χειμερινοῦ. ἴσον γὰρ ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου. πάλιν ἐπεὶ ἐδείχθη ἐν

τῷ δευτέρῳ λημματίῳ ὅτι τῶν ἴσον ἀπεχόντων σημείων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ αἱ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γινόμεναι γωνίαι συναμφότεραι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσὶν, ἐὰν τὴν ἐπὶ τοῦ μετοπωρινοῦ σημείου γινομένην πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γωνίαν δείξωμεν, δεδειχότες πάλιν ἐσόμεθα καὶ τὴν ἐπὶ τοῦ ἐαρινοῦ τὴν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο ὀρθάς. καὶ γὰρ αὐτὰ τὰ σημεῖα ἴσον ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου. πάλιν δὲ ἐὰν δείξωμεν τὴν ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς παρθένου, δεδειχότες ἐσόμεθα τὴν ἴσην καὶ τὴν ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου. ἴσον γὰρ ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου. καὶ ἔτι τήν τε ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου, καὶ τῆς ἀρχῆς τῶν ἰχθύων τὴν λειπουσῶν τῆς τε ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς παρθένου καὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου εἰς τὰς β ὀρθάς. ἐπειδήπερ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ. καὶ πάλιν ἐὰν τὴν ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ λέοντος γινομένην γωνίαν πρὸς τῷ μεσημβρινῷ δείξωμεν, δεδειχότες ἐσόμεθα καὶ τήν τε ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ τοξότου, καὶ ἔτι τῶν διδύμων καὶ τοῦ ὑδροχόου. Διαλαβόντες οὖν περὶ τοῦ χρησίμου τῶν προεκτεθειμένων αὐτῷ δύο λημματίων, ἑξῆς ἐπὶ τὴν προκειμένην ἀπόδειξιν τῶν ἐκκειμένων γωνιῶν καὶ περιφερειῶν χωρήσομεν. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἑπόμενον ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ α ὑποκειμένου χειμερινοῦ τροπικοῦ, καὶ πόλῳ τῷ α διαστήματι δὲ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, γεγράφθω τὸ βεδ ἡμικύκλιον. ὥστε βόρεια γίνεσθαι τὰ πρὸς τῷ δ. ἐπεὶ τοίνυν ὁ αβγδ μεσημβρινὸς διὰ τῶν τοῦ αεγ ζῳδιακοῦ πόλων γέγραπται ἐπειδήπερ διὰ τοῦ τροπικοῦ ἐστὶν ὡς πολλάκις ἐν τοῖς ἐπάνω δέδεικται. ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν τοῦ βεδ, τεταρτημόριον γίνεται ἡ δε περιφέρεια. ἐπειδήπερ ἐὰν ἀναπληρώσωμεν τόν τε αεγ καὶ βεδζ, δύο κύκλοι τελοῦσιν ἀλλήλους. καὶ ἐπεὶ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν μέγιστος κύκλος γέγραπται ὁ αβγδ, δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα τῶν κύκλων, καὶ ἀπείληφασιν ἑαυτῶν τά τε εαζ, καὶ τὰ εδζ ἡμικύκλια. ὥστε τεταρτημόριόν ἐστιν ἡ εδ περιφέρεια. καὶ ἐπεὶ πόλῳ τῇ κοινῇ τομῇ τῶν αεγ αεγ κύκλων, καὶ διαστήματι τυχόντι γέγραπται ὁ βεδ κύκλος, καὶ ἀπείληπται μεταξὺ αὐτῶν ἡ εδ τεταρτημόριον, ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ γεδ, ἥτις ἐστὶ πρὸς τῷ χειμερινῷ τροπικῷ, τουτέστι τῇ ἀρχῇ τοῦ ταύρου ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένη. καὶ διὰ τὰ προειλημμένα ἐν τοῖς λημματίοις, ὀρθὴ ἔσται καὶ ἡ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικῷ, τουτέστι τῇ ἀρχῇ τοῦ καρκίνου, τουτέστιν ἡ ὑπὸ δεη. ἴσον γὰρ ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου. διὸ καὶ ἐπὶ τῶν δύο τούτων δωδεκατημορίων ἐπὶ τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος τὰς ϙ μοίρας παρέθηκε τῷ μεσημβρινῷ κατὰ τὸ τρίτον σελίδιον. δῆλον δὲ πάλιν ἡμῖν ἔσται ὅτι καὶ αὗται αἱ γωνίαι καθὼς ἐδηλοῦμεν πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι τοῦ διὰ μέσων εἰσὶ καὶ βορειότεραι.



Πάλιν ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, καὶ γεγράφθω τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἡμικύκλιον τὸ αζγ οὕτως ὡς τὸ α σημεῖον εἶναι τὸ μετοπωρινὸν ἰσημερινὸν, καὶ πόλῳ τῷ α, διαστήματι δὲ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, γεγράφθω τὸ βεδ ἡμικύκλιον διὰ τὰ αὐτὰ οὖν ἐπεὶ ὁ αβγδ μεσημβρινὸς διὰ τῶν πόλων ἐστὶ τοῦ αεγ ἰσημερινοῦ, καὶ τῶν τοῦ βεδζ, δίχα πάλιν τεμεῖ τὰ ἀπειλημμένα αὐτῶν ἡμικύκλια, ὥστε πάλιν τεταρτημόριόν ἐστιν ἡ εδ, καὶ ἔτι ἡ αε καὶ αζ. διὰ τὸ ἐκ πόλου αὐτὰς εἶναι τοῦ βεδ, τουτέστι τοῦ α. καὶ ἐπεὶ τεταρτημόριόν ἐστιν ἡ αζ, καὶ ἔστι τὸ α μετοπωρινὸν, ἔσται καὶ τὸ ζ εἰς τὰ ἑπόμενα αὐτοῦ τυγχάνον χειμερινὸν τροπικόν. ἐπεὶ οὖν τὸ ζ ἐστὶ χειμερινὸν τροπικὸν, καὶ ἔστιν ὁ βζεδ κύκλος διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ. ἐπειδήπερ καὶ τὰ β δ πόλοι εἰσὶ τοῦ ἰσημερινοῦ διὰ τὸ τεταρτημόριον τυγχάνειν τὰς βα βγ ὁ αδγ, καὶ ἔσται ἡ ζε τῆς λοξώσεως τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ τῶν ἀποδεδειγμένων μοιρῶν κγ να. ἔστι δὲ καὶ ἡ εδ τεταρτημόριον τυγχάνουσα μοιρῶν ϙ. ὅλη ἄρα ἡ ζεδ περιφέρεια, μοιρῶν ἔσται ριγ να. καὶ ἄλλως δὲ ἡ εδ τεταρτημόριόν ἐστι διὰ τὸ τὸ δ πόλον εἶναι τοῦ αεγ ἰσημερινοῦ. καὶ ἐπεὶ πρὸ τούτου ἐδίδασκε λέγων, ὅτι καὶ καθόλου ὃν ἂν ἔχει λόγον ἡ οὕτως ἀπολαμβανομένη περιφέρεια πρὸς τὸν ὅλον κύκλον, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον καὶ ἡ περιεχομένη γωνία ὑπὸ τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων τῶν κύκλων πρὸς τὰς δ ὀρθάς, καὶ ἐδείχθη ἡ ζεδ περιφέρεια μοιρῶν ριγ να, παρέθηκε ταύτας ἐν τῷ κανόνι τῶν γωνιῶν ἐπὶ τοῦ τῶν

λιτρῶν

λίτραν λόγῳ δωδεκατημορίων τῇ [illegible] σεληνιακῷ, μοιρῶν ὅλος ὁ κύκλος τξ. ἔστω ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία πρὸς τῷ μεσημβρινῷ [illegible] ὀρθὴ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ. καὶ διὰ τὰ προδεδειγμένα ἐπὶ τῶν λημμάτων, ἐπεὶ ἡ ἀρχὴ τοῦ μεσουρανοῦντος, τουτέστι τῶν λιτρῶν, καὶ ἡ τοῦ καρκίνου, τουτέστι τοῦ αἰγοκέρω, ἴσον ἀπέχει τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, ἔσται καὶ ἡ ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου πρὸς τῷ μεσημβρινῷ γινομένη γωνία τῶν λειπουσῶν τῆς ὀρθῆς, ὡς τὰς δ ὀρθὰς ξς θ-ὰς [illegible] τῷ μεσημβρινῷ. ἐπὶ τοῦ κύκλου δωδεκατημορίων. Πάλιν ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τὸ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ βζδ. ὥστε τὸ μὲν ζ σημεῖον ὑποκεῖσθαι μεσουρανοῦν, τὴν δὲ ζδ περιφέρειαν ἑνὸς δωδεκατημορίου τοῦ τῆς παρθένου, καὶ ἐπεζεύχθω πάλιν ὡς ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸ ζ καὶ τὸ [illegible], καὶ τὸ μὲν β σημεῖον ἀρχὴν τῆς παρθένου. διὰ τὸ ζ τέλος μὲν εἶναι τῆς παρθένου, ἀρχὴν δὲ τῶν λιτρῶν, ἐπὶ πόλου μὲν τοῦ β διαστήματι δὲ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, γεγράφθω τὸ κζθ ἡμικύκλιον. καὶ προκείσθω εὑρεῖν τὴν ὑπὸ κζθ γωνίαν γινομένην ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς παρθένου πρὸς τῷ μεσημβρινῷ καὶ ἐπὶ τῷ [illegible] τμήματι βορειοτέραν. ἐπεὶ τοίνυν ὁ αεγ μεσημβρινὸς διά τε τῶν τοῦ αεγ καὶ διὰ τῶν τοῦ κζθ πόλων γέγραπται, τεταρτημορίου γίνεται ἑκάστη τῶν βη, καὶ βθ καὶ εη περιφερειῶν. καὶ ἡ μὲν βη [illegible] τεταρτημορίου διὰ τὸ ἐκ πόλου αὐτῆς εἶναι τοῦ β, ἡ δὲ εη πάλιν τεταρτημορίου, διὰ τὸ τὸν αεγ καὶ κζθ τέμνειν ἀλλήλους καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν γεγράφθαι τὸν αβγδ μεσημβρινόν. καὶ δίχα τέμνειν αὐτὸν τὰ εἰρημένα ἡμικύκλια. καὶ διὰ τὴν καταγραφὴν ὡς ἐπὶ τοῦ κατὰ διαίρεσιν σφαιρικοῦ θεωρήματος, ἐπεὶ εἰς β περιφερείας τὰς βη, καὶ θε, δύο διηγμέναι εἰσὶν ἀπὸ τῶν περάτων, ἥ τε ζθ καὶ ἡ εα, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αη λόγος συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ λόγου, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη. ἀλλ' ἡ μὲν βα λόξωσις οὖσα τῆς ἀρχῆς τῆς παρθένου, τουτέστι τῶν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μοιρῶν λ, μοιρῶν ἐστὶν ια μ. τοσαῦται γὰρ παράκεινται τῇ τριακοντομοιρίᾳ ἐν τῷ τοῦ λοξώσεως κανονίῳ. ἔσται καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς βα, μοιρῶν ἐστὶν κγ κ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων κδ ιε. ἡ δὲ διπλῆ τῆς αη, τῶν λειπουσῶν, τῇ διπλῇ τῆς [illegible] εἰς τὰς ρπ μοιρῶν ἐστὶν ρνς μ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριζ λα. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς [illegible] μοιρῶν [illegible] ὑπόκειται ἑνὸς δωδεκατημορίου, τουτέστι λ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ζθ τῶν λειπουσῶν πάλιν τῇ διπλῇ τῆς βζ εἰς τὰς ρπ, μοιρῶν ρν, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ργ νε. καὶ ἐὰν ἄρα πάλιν ἀπὸ τοῦ τῶν [illegible] πρὸς τὰ ρκ [illegible] ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ργ νε, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη λόγος ὁ τῶν μθ νη [illegible] πρὸς τὰ ρκ [illegible] ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εθ τμημάτων ρκ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θε [illegible] μθ νη. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς θε περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ μθ [illegible], αὐτὴ δὲ [illegible] κα. ἔστι δὲ διὰ τὰ εἰρημένα καὶ ἡ ἐκ τῶν τοῦ τεταρτημορίου μοιρῶν [illegible] συναχθήσεται μοιρῶν ια. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ κζθ γωνία ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένη πρὸς τῇ ἀρχῇ τῆς παρθένου ἔσται ρια, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϙ. καὶ διὰ τὰ προαποδεδειγμένα καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου γινομένη γωνία τῶν ἴσων ἔσται ρια, διὰ τὸ ἴσον αὐτὰς ἀπέχειν τοῦ ἰσημερινοῦ σημείου. ἑκατέρα δὲ ἥ τε ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου, καὶ τῆς ἀρχῆς τῶν ἰχθύων τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς β ὀρθὰς μοιρῶν ξθ. διὰ τὸ καὶ ταῦτα τὰ δωδεκατημόρια ἴσον ἀπέχειν τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, τὴν μὲν ἀρχὴν τοῦ ταύρου τῇ ἀρχῇ τῆς παρθένου, τὴν δὲ τῶν ἰχθύων τῇ τοῦ σκορπίου ἃς καὶ παρέθηκεν οἰκείως τῷ ἐν τῷ κανόνι μεσημβρινῷ ἐπὶ τοῦ τρίτου σελιδίου. γίνεται δὲ ἡ ἀφαίρεσις καὶ ἡ κατάληψις τῶν λόγων, ὁμοίως τοῖς ἐπάνω λεχθεῖσι τοῦ καταλειπομένου λόγου εἰς τὸν ρ κατασκευαζομένου. Ἑξῆς δὲ πάλιν ὁμοίως ὑποθέμενος τὸ β κατὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ λέοντος, δείκνυσι τὴν πρὸς αὐτῷ τῷ μεσημβρινῷ γινομένην γωνίαν ρβ λ. καὶ διὰ τὰ αὐτὰ καὶ τὴν ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ τοξότου τῶν ἴσων ρβ λ. ἑκατέραν δὲ τήν τε ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῶν διδύμων τῆς ἀρχῆς τοῦ ὑδροχόου τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς οζ λ. ἃς καὶ παρέθηκε πάλιν ἐν τῷ κανόνι οἰκείως τὸν εἰρημένον τρόπον. καὶ δέδεικται ἡμῖν τὰ προκείμενα, τῆς μὲν αὐτῆς ἐσομένης ἀγωγῆς καὶ ἐπὶ τῶν ἔτι μικρομερεστέρων τοῦ ζῳδιακοῦ τμημάτων. ἀπαρκούσης ἡμῖν πρὸς χρῆσιν τῆς εἰρημένης πραγματείας τῶν τε παρὰ [illegible]

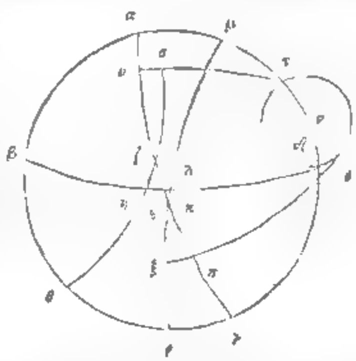
καὶ τῶν προσνεύσεων, τῶν τε ἐκλείψεων καὶ φάσεων τῶν ἀπλανῶν, καὶ τῆς περὶ τὰς ἀρχὰς τῶν δωδεκατημορίων γινομένης ἐκθέσεως.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ὙΠῸ ΤΟΥ͂ ΑὙΤΟΥ͂ ΛΟΞΟΥ͂ κύκλου καὶ τοῦ ὁρίζοντος γινομένων γωνιῶν.

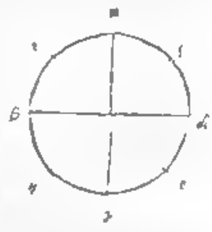
Προδείξας τὰς ὑπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γινομένας γωνίας, ἑξῆς καὶ τὰς ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ πρὸς τὸν ὁρίζοντα καθ' ἑκάστην ἔγκλισιν καὶ δωδεκατημόριον μέλλων δεικνύναι, διὰ τὸ καὶ τὰς τούτων δείξεις ἁπλουστέραν ἔχειν τὴν ἔφοδον τῶν λοιπῶν, καὶ πρὸς τὸν διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν γινομένων, φησίν. ὅτι μὲν οὖν αἱ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν δεδειγμέναι, αἱ αὐταί εἰσι ταῖς πρὸς τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα, φανερόν. διὰ τὸ καὶ τὸν τοιοῦτον ὁρίζοντα διὰ τῶν πόλων εἶναι τῆς σφαίρας καθάπερ καὶ τὸν μεσημβρινόν. δειχθεισῶν οὖν αὐτῷ τῶν ὑπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γωνιῶν, αὐτόθεν ἔχομεν καὶ τὰς πρὸς τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα ὑπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένας τὰς αὐτὰς δηλονότι τυγχανούσας. ἵνα δὲ καὶ τὰς ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας πρὸς τὸν ὁρίζοντα γινομένας γωνίας μεθοδεύσωμεν, προεκτίθεται λημμάτια ὅμοια, δι' ὧν προχειροτέραν πάλιν τὴν ἐπιβολὴν ποιήσεται, καί φησι. δείξομεν δὴ πρῶτον ὅτι τὰ ἴσον ἀπέχοντα σημεῖα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου τὰς ἐπὶ τῆς ἐγκλίσεως πρὸς τὸν αὐτὸν ὁρίζοντα γινομένας γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ποιεῖ. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, ὁρίζοντος δὲ καὶ ἀτελικὸν τὸ βεδ. καὶ γεγράφθω τοῦ λοξοῦ δύο τμήματα, τό τε ζεθ, καὶ τὸ κλμ, οὕτως ἔχοντα ὥστε ἑκάτερα τῶν ζ καὶ κ σημείων, ὑποκεῖσθαι τὸ μετοπωρινὸν ἰσημερινὸν τουτέστι τὴν ἀρχὴν τῶν λιτρῶν [illegible] πάλιν ὡς μετακινουμένης τῆς σφαίρας, καὶ [illegible] μὲν ὑπὸ γῆν ὄντος τοῦ μετοπωρινοῦ ὡς κατὰ τὸ κ, [illegible] ὑπὲρ γῆς ὡς κατὰ τὸ ζ, καὶ ἐν [illegible] μὲν τὰ νότια τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ ζε [illegible] ἑπόμενον τμῆμα περιέχον τὰς λιτρὰς καὶ τὸν σκορπίον καὶ ἑξῆς τὸ δὲ κλμ περιέχον [illegible] τὰ βόρεια τότε τῆς παρθένου δωδεκατημόριον καὶ τοῦ λέοντος. καὶ ἔστω τῇ ζη περιφερείᾳ ἴση ἡ κλ. λέγω ὅτι καὶ ἡ ὑπὸ εζθ γωνία ἡ περιεχομένη ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ [illegible] ἑπομένου τμήματος τοῦ ζῳδιακοῦ, βορειοτέρα τυγχάνουσα [illegible] γὰρ ὑπὸ βη [illegible] πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι οὔσαν, ἡ ὑπὸ [illegible] βορειοτέραν [illegible], διὰ τὸ τὰ πρὸς τῷ δ [illegible] νοτιώτερα ὑποκεῖσθαι, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δλκ γωνίᾳ, καὶ αὐτῇ ὁμοίως πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι βορειοτέρα τυγχανούσα. καὶ ἔστι πάλιν αὐτόθεν τὸ τοιοῦτον δῆλον. ἰσογώνιον γὰρ γίνεται τὸ εζη τρίπλευρον τῷ εκλ τριπλεύρῳ, διὰ τὸ καὶ τὰς γ πλευρὰς ταῖς τρισὶν ἴσας ἔχειν ἑκάστην ἑκάστῃ, τὴν μὲν ζη τῇ κλ, ὑποκεῖνται [illegible] τὴν δὲ εη τοῦ ὁρίζοντος τῇ ελ. καὶ ἐπεὶ ὁ διὰ τοῦ η παράλληλος ἴσος ἐστὶ τῷ διὰ τοῦ λ, τῶν ζη κλ περιφερειῶν ἴσων ὑποκειμένων. εἰ γὰρ ἴσας ἀφαιροῦσιν οἱ παράλληλοι κύκλοι μεγίστου τινὸς κύκλου πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων, ἴσοι εἰσίν. οἱ δὲ ἴσοι παράλληλοι ἴσας ἀφαιροῦσι μεγίστου τινὸς πρὸς τὸν μέγιστον τῶν παραλλήλων τὰς μεταξὺ αὐτῶν. ὥστε καὶ φανερόν ἴση ἐστὶν ἡ ηε τῇ ελ. ἔστι δὲ καὶ ἡ εζ τοῦ ἰσημερινοῦ τῇ εκ ἴση διὰ τὸ τὰς ἴσον ἀπεχούσας τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφερείας ἀποδέδεικται ἴσοις χρόνοις συναναφέρεσθαι. ἴση ἄρα ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ εζη γωνία τῇ ὑπὸ ελκ διὰ τὴν ἰσογωνίαν τῶν τριπλεύρων. ὥστε καὶ ἡ ἐφεξῆς ἡ ὑπὸ εζθ τῇ ἐφεξῆς τῇ ὑπὸ δλκ ἴση ἐστίν. Δῆλον δὲ ὅτι δυτικοῦ ὑποτιθεμένου τοῦ βεδ ἡμικυκλίου, καὶ ἑπομένων γινομένων τῶν ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὸ ζ καὶ τὸ θ, καὶ ἀπὸ τοῦ κ ἐπὶ τὸ λ καὶ τὸ μ, αἱ πρὸς τῷ ἑπομένῳ [illegible] πάλιν γωνίαι, τουτέστιν αἱ ὑπὸ ζεθ [illegible] μλδ ἴσαι ἔσονται. διὰ τὸ καὶ τὴν ὑπὸ [illegible] τῇ ὑπὸ μλδ. κατὰ κορυφὴν γάρ. Ἐπεὶ οὖν τὴν τοιαύτην ἀπόδειξιν [illegible] σφαίρας ὁ Πτολεμαῖος πεποίηται, ὑπὸ γῆν τε καὶ ὑπὲρ γῆν τὸ ἐαρινὸν [illegible] σημεῖον [illegible] δείξομεν αὐθις [illegible] σφαίρας ὑπὸ γῆν [illegible] ὑπὲρ γῆν [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] γεγράφθω ὁ μεσημβρινὸς [illegible] γεγράφθω μέγιστος κύκλος [illegible]

ποιῶν

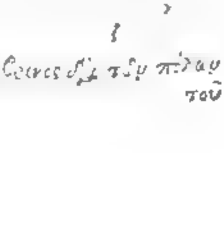
ποιῶν τὸ ἀπὸ τοῦ σ̄ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ π ξ̄ μέρη τῷ ἀπὸ τοῦ δ̄ ἡμικυκλίου, ὡς ἐπὶ τὰ σ̄ λ̄ ε̄ μέρη. ὅμοια ἄρα ἐστὶν ἡ σο τῇ επ καὶ ἐν ᾧ ἄρα ἐφαρμόσει ὁ οπξ ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα, καὶ ἡ ξκλ τῇ πκε συναναχθήσεται, καὶ ἴση ἔσται ἡ π̄κ̄ τῇ κε. καὶ ἐπεὶ τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ ἰσημερινοῦ ἴσοις χρόνοις συναναφέρεται, καὶ ἰσόπλευρα πάλιν γίνονται τὰ τρίπλευρα. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ελκ τῇ ὑπὸ κξπ ἴση ἔσται. καὶ αἱ ἐφεξῆς αὐταῖς ἄρα γωνίαι ἥτε ὑπὸ δλ̄κ̄, ἐπιζητουμένη γωνία καὶ ἡ ὑπὸ ρξπ, ἴσαι εἰσίν. διὰ τὸ καὶ τοῦ ξ ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα γινομένου ἐφαρμόζειν τὸν οπξ τῷ ὁρίζοντι. Ὡσαύτως δὲ κἂν ὑπὲρ γῆς τὸ ἐαρινὸν ὑποθέμενοι κατὰ τὸ ζ, ἀπολάβωμεν τὴν ζη ἴσην τῇ ζ̄σ̄, καὶ γράψωμεν μέγιστον κύκλον ἐφαπτόμενον τοῦ δ̄ο κατὰ τὸ ῡ υστ, ἀσύμπτωτον ποιοῦντα τὸ ἀπὸ τοῦ τ̄ ἡμικύκλιον ὡς ἐπὶ τὰ σ̄υ μέρη τῷ τοῦ δ̄ ἡμικυκλίῳ ὡς ἐπὶ τὰ ε̄η. ὥστε ἐν ᾧ τὸ δ̄ ἐπὶ τὸ τ̄, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ μὲν ε̄ ἐπὶ τὸ ῡ, ἡ δὲ ησ τῇ ε̄υ συναναχθήσεται καὶ ἴση ἔσται πάλιν ἡ η̄ζ̄ τῇ ζ̄σ̄. καὶ συσταθήσονται πάλιν ἰσόπλευρα τὰ τρίπλευρα. καὶ ἴση ἡ ὑπὸ ζηε τῇ ὑπὸ ζσ̄υ. ὥστε καὶ αἱ ἐφεξῆς αὐταῖς ἥτε ὑπὸ εηθ, καὶ ἡ ὑπὸ τσζ ἐπιζητούμεναι γωνίαι ἴσαι ἔσονται. Εἶτα ἐφεξῆς πάλιν καὶ ἕτερον λημμάτιον ἐκτίθεται, συντελοῦν ὁμοίως καὶ αὐτὸ πρὸς τὴν προχειροτέραν ἀπόδειξιν. ἐν ᾧ ἀποδείκνυσιν ὅτι τῶν διαμετρούντων σημείων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, ἡ τοῦ ἑτέρου ἀνατολικὴ μετὰ τῆς τοῦ ἑτέρου δυτικῆς, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί. καὶ ἡ μὲν ἀνατολικὴ καὶ πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι τοῦ ζῳδιακοῦ ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος γινομένη γωνία, ὑπὸ τὸν ὁρίζοντά ἐστι. διὰ τὸ τὰ ἑπόμενα εἰς τὸ ὑπολειπόμενα εἶναι πρὸς ἀνατολάς. ἡ δὲ δυτικὴ ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα. διὰ τὸ τὰ ἑπόμενα ὡς πρὸς ἀνατολὰς εἶναι. ἔστω οὖν πάλιν ὁρίζων μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ὁ αεγζ, τέμνων τὸν ὁρίζοντα κατὰ τὰ α̅ γ̅ σημεῖα. ὥστε βόρεια τυγχάνειν τὰ πρὸς τῷ δ̄ μέρη, καὶ ἔτι ἑπόμενον ὑπὲρ γῆς τοῦ ζῳδιακοῦ ὡς ἀπὸ τοῦ α̅ ἐπὶ τὸ ε καὶ γ̅, καὶ ἀνατολικὸν μὲν γίνεσθαι τὸ γ̅, καὶ ὑπὸ τὸν ὁρίζοντα τὴν ὑπὸ δγζ γωνίαν πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι ἀνατολικὴν καὶ βορειοτέραν τυγχάνουσαν, τὸ δὲ α̅, δυτικόν, καὶ τὴν ὑπὸ δαε ὑπὲρ γῆν βορειοτέραν πάλιν οὖσαν πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι δυτικήν. λέγω ὅτι αἱ ὑπὸ δγζ δαε συναμφότεραι, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἐπεὶ γὰρ συναμφότεραι ἥτε ὑπὸ ζαδ, καὶ ὑπὸ δαε δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν, ἴση δὲ ἡ ὑπὸ δαζ τῇ ὑπὸ δγζ ἐπειδήπερ ἐὰν πόλῳ τῷ α̅ καὶ διαστήματι τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ γράψωμεν μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ δ̄ζ̄, ἔσται τὸ αὐτὸ γεγραμμένον. καὶ πόλῳ τῷ γ̅ διαστήματι δὲ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ, καὶ ὃν ἔχει λόγον ἡ δζ περιφέρεια πρὸς ὅλον κύκλον, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον καὶ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ζαδ δγζ γωνιῶν πρὸς δ̄ ὀρθάς. ἢ καὶ ἐὰν πόλῳ τῷ α̅ διαστήματι τῷ τυχόντι γραφῇ ἡ δζ περιφέρεια, καὶ τὸ γ κατὰ διάμετρον ὂν τῷ α̅, ὁ ἕτερος πόλος ἔσται τοῦ δζ. ὥστε ὁ δζ καὶ πόλῳ τῷ γ̅ γραφήσεται. καὶ διὰ ταῦτα πάλιν ὃν ἂν ἔχοι λόγον ἡ δζ περιφέρεια πρὸς τὸν ὅλον κύκλον, τοῦτον ἕξει τὸν λόγον καὶ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ζαδ δγζ γωνιῶν πρὸς δ̄ ὀρθάς. ὥστε καὶ συναμφότεραι αἱ ὑπὸ δγζ δαε δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. Εἶτα δείξας τὰ τοιαῦτα δύο λημμάτια, τουτέστιν ὅτι τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου αἱ πρὸς τὸν αὐτὸν ὁρίζοντα θεωρούμεναι γωνίαι, ἴσαι εἰσί. τοῦτο γὰρ ἐν τῷ πρώτῳ λημματίῳ ἐδείκνυε. καὶ τῶν διαμετρούντων σημείων, ἡ τοῦ ἑτέρου ἀνατολικὴ μετὰ τῆς τοῦ ἑτέρου δυτικῆς δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. τὸ ἐκ τούτων συναγόμενον παραλαμβάνει. ὅτι καὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου ἥτε τοῦ ἑτέρου ἀνατολικὴ μετὰ τῆς τοῦ ἑτέρου δυτικῆς, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί. δεικτέον οὖν ὅτι ἐκ τῶν εἰρημένων δύο λημματίων συνάγεται καὶ τοῦτο. ἔστω γὰρ ζῳδιακὸς κύκλος ὁ αεγδ, καὶ ἰσημερινὰ μὲν ἔστω τὰ α̅ γ̅, τροπικὰ δὲ τὰ ε̅ δ̄, καὶ ἀφῃρήσθωσαν τὰ ε̄ ζ σημεῖα ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ σημείου τοῦ α̅. καὶ ἔστω τοῦ ζ κατὰ διάμετρον τὸ η̄. φανερὸν ἄρα ἐκ τοῦ πρώτου λημματίου ὅτι ἐὰν δύνῃ ἡ πρὸς τῷ ε̄ γινομένη τοῦ ὁρί-



ζοντος τῆς πρὸς τῷ ζῳδιακῷ ἀνατολικῆ γωνία δεδομένη ἔσται καὶ ἡ πρὸς τῷ ζ τῶ αὐτῶ, διὰ τὸ ἴσον ἀπέχειν τοῦ ἰσημερινοῦ τὰ ε ζ σημεῖα. ἐπεὶ δὲ δέδοται ἡ πρὸς τῷ ζ ἀνατολική, δέδοται ἄρα καὶ ἡ πρὸς τῷ η δυτική. διὰ τὸ δεύτερον λημμάτιον τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο ὀρθάς. ἴση δὲ ἡ πρὸς τῷ ζ τῇ πρὸς τῷ ε. ὥστε καὶ αἱ ἐπὶ τῶν ε η σημείων ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ τοῦ β πρὸς τῷ ὁρίζοντι γινόμεναι γωνίαι, τοῦ μὲν ε ἡ ἀνατολική, τοῦ δὲ η ἡ δυτική δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί. καὶ ἐὰν τίνα ἀπολάβωμεν τῇ εη ἴσην τὴν εθ, τοῦ θ κατὰ διάμετρον γινομένου τῷ ε, δοθήσεται καὶ ἡ πρὸς τῷ θ δυτικὴ γωνία τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τῇ πρὸς τῷ ε ἀνατολικῇ. διὰ τὸ τὰ η ε σημεῖα ἴσον ἀπέχειν τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ δεδεῖχθαι ἡμῖν ἐν τῷ πρώτῳ λημματίῳ, τὴν μὲν ἀνατολικὴν τῇ ἀνατολικῇ ἴσην, τὴν δὲ δυτικὴν τῇ δυτικῇ. ὥστε πάλιν δεδόνται καὶ αἱ πρὸς τοῖς ζ θ σημείοις ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ δ τροπικοῦ ἀνατολικὴ καὶ δυτική. καὶ ἐὰν ἄρα τὰς τοῦ αβγ ἡμικυκλίου μόνου ὅπερ

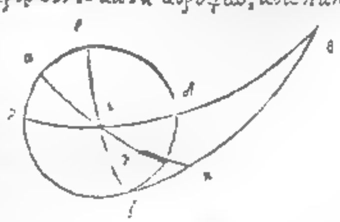


ἐστὶν ἀπὸ κριοῦ μέχρι χηλῶν τὰς ἀνατολικὰς γωνίας εὕρωμεν, συναποδεδειγμέναι ἔσονται καὶ αἱ τοῦ ἑτέρου ἡμικυκλίου ἀνατολικαὶ καὶ ἔτι αἱ τῶν δύο ἡμικυκλίων δυτικαί. ἔστι δὲ καὶ τοῦτο ἄλλως φανερόν. ἐὰν γὰρ λάβωμεν ἀπὸ τοῦ αβγ ἡμικυκλίου τὰς ἀνατολικὰς γωνίας, ἕξομεν καὶ τὰς τοῦ αδγ ἀνατολικὰς τῶν αὐτῶν, ὡς ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ ἰσημερινοῦ. ὥστε καὶ ἑκατέρου τῶν βαδ βγδ ἡμικυκλίων, ἕξομεν τὰς ἀνατολικάς. καὶ ἐπεὶ ἔχομεν τοῦ βαδ τὰς ἀνατολικὰς ἕξομεν καὶ τοῦ βγδ τὰς δυτικὰς τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς ἐπὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ ἐπεὶ ἔχομεν καὶ τοῦ βγδ τὰς ἀνατολικάς, ἕξομεν καὶ τοῦ βαδ τὰς δυτικάς, ἣ καὶ διὰ τὸ ἔχειν τοῦ αβγ τὰς δυτικάς, λαμβάνοντος τὰ μεγέθη τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς ἐπὶ τῶν κατὰ διάμετρον τμημάτων. καὶ ὁμοίως διὰ τὸ εὑρηκέναι τὰς ἀνατολικὰς γωνίας, συναποδεδειγμέναι ἔσονται καὶ αἱ τοῦ ἑτέρου ἡμικυκλίου ἀνατολικαὶ καὶ ἔτι αἱ τῶν δύο ἡμικυκλίων δυτικαί. Ὃν δὲ τρόπον δείκνυται, διὰ βραχέων ἐφοδεύσομεν. γεγονέτω πάλιν τῷ διὰ Ῥόδου παραλλήλῳ, οὗ τὸ ἔξαρμα τοῦ πόλου ἐστὶ μοιρῶν λς. αἱ μὲν οὖν τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ σημείων πρὸς τὸν ὁρίζοντα γινόμεναι γωνίαι προχειρότερον ἐφοδεύονται τὸν τρόπον τοῦτον. ἐὰν γὰρ γράψωμεν μεσημβρινὸν μὲν κύκλον τὸν αβγδ, τοῦ δὲ ὑποκειμένου ὁρίζοντος ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ αεδ, καὶ τοῦ μὲν ἰσημερινοῦ ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τὸ ὑπὸ γῆν τμῆμα τοῦ μεσημβρινοῦ τεταρτημόριον τὸ εζ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων δύο τεταρτημόρια τότε εβ καὶ τὸ εγ, ὥστε τὸ ε πρὸς μὲν τὸ εβ νοτιώτερον τεταρτημόριον κεῖσθαι τὸ μετοπωρινόν, πρὸς δὲ τὸ εγ βορειότερον, ἐαρινὸν καὶ τὰ ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ εγ εἰς τὰ ἑπόμενα, ὥστε τὸ μὲν β χειμερινὸν τροπικὸν γίνεσθαι τὸ δὲ γ θερινόν, συνάγεται ἡ μὲν γδ μοιρῶν λ θ. διὰ τὸ τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ βορείου πόλου ἐπὶ τὸ ζ σημεῖον εἶναι μοιρῶν ϙ, τὴν δὲ τοῦ ἐξάρματος μοιρῶν λς καὶ λοιπὴν τὴν δζ μοιρῶν νδ. ἑκατέρα δὲ τῶν βζ ζγ τῆς μεγίστης λοξώσεως μοιρῶν κγ να ἔγγιστα. καὶ καταλείπεσθαι τῶν εἰρημένων μοιρῶν λ θ. ὅλην δὲ τὴν δζ μετὰ τῆς ζβ συνάγεσθαι μοιρῶν οζ να. καὶ ἐπεὶ τὸ ε πόλος ἐστὶ τοῦ αβγδ μεσημβρινοῦ, ὃ γέγραπται ὁ αβγδ πόλῳ τῇ κοινῇ τομῇ τῶν κύκλων τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος, ἔσται ἡ μὲν ὑπὸ δεγ γωνία γινομένη ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ πρὸς τῷ ὁρίζοντι ἀνατολικὴ γωνία βορειοτέρα τῶν τοιούτων λ θ, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϙ. ἡ δὲ ὑπὸ δεβ γινομένη ὁμοίως ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῶν λιτρῶν οζ να. καὶ ἐπεὶ τὰς ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν πρὸς τῷ ε σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένας γωνίας βούλεται ἐκθέσθαι ἐν τῷ κανόνι, λαμβάνων τὸν πόλον τοῦ ὁρίζοντος τὸ π σημεῖον, καὶ γράφων δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ ε μεγίστου κύκλου περιφέρειαν, καὶ προστιθεὶς ταῖς ὑπὸ δεγ ὃ δεβ, τὴν ὑπὸ πεδ ὀρθὴν πάντοτε γινομένην, τουτέστι μοιρῶν ϙ, δείκνυσιν ἐπὶ τοῦ διὰ Ῥόδου κλίματος τὴν μὲν ὑπὸ πεγ ἐπὶ τῆς τοῦ κριοῦ ἀρχῆς πρὸς τῷ ὁρίζοντι ἀνατολικὴν γωνίαν μοιρῶν ρκ θ. τὴν δὲ ὑπὸ πεβ ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῶν λίτρων, μοιρῶν ρξζ να. γίνεται δὲ τὸ ε πόλος τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ ἑκάτερα τῶν εβ καὶ εγ τοῦ ζῳδιακοῦ τεταρτημόριόν ἐστι. ἐπεὶ γὰρ ὁ αβγδ μεσημβρινὸς διὰ τῶν πόλων



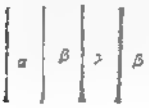
τοῦ

τοῦ τε [illegible] ἴση [illegible] τοῦ α [illegible] ὀρθός ἐστι πρὸς αὐτοὺς ὥστε καὶ ἑκάτερος τῶν [illegible] πρὸς τῇ α γδ μεσημβρινοῦ, καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ δηλαδὴ συμβαίνει [illegible] τὸ ε, τὸ ε ἄρα πόλος ἐστὶ τοῦ α γδ. καὶ τεταρτημόριον δηλονότι ἑκάστη [illegible] τῶν [illegible]. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν δωδεκατημορίων ἡ ἔφοδος φανερὰ γένηται [illegible] τὸν ὑποδείγματος ἀνακρινοῦμεν τὴν γινομένην ἀνατολικὴν γωνίαν ὑπό [illegible] τοῦ ταύρου καὶ τοῦ ὁρίζοντος. καὶ ἔστω μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ α γδ, τοῦ δὲ ὑπὸ [illegible] ὁρίζοντος ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ εδ. καὶ γεγράφθω τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] ἡμικύκλιον, ὥστε τὸ ε σημεῖον τὴν ἀρχὴν εἶναι τοῦ ταύρου. [illegible] ὑπὸ γεδ γινομένην γωνίαν ἀνατολικὴν καθὼς ἐδηλοῦμεν [illegible] τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου ἀνατελλούσης, μεσουρανοῦσιν [illegible] τοῦ καρκίνου [illegible] ιζ μζ, ὡς δείξομεν ἑξῆς τοῦ θεωρήματος, ἐλάττων γίνεται ἡ εγ περιφέρεια [illegible] ἐπειδήπερ ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ ε ἀρχῆς τοῦ ταύρου [illegible] τῶν ιζ μά μοιρῶν, συνάγονται [illegible] γεγράφθω διὰ [illegible] καὶ διαστήματι τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ μέγιστον κύκλου τμῆμα τὸ ζθ, καὶ ἀναπληρωθὲν τὸ εγ τεταρτημόριον διὰ τὸ τὸν εδ ὁρίζοντα [illegible] πόλων εἶναι τοῦ τε α γδ μεσημβρινοῦ [illegible] τοῦ ζθ μεγίστου κύκλου. πάλιν γὰρ δύο κύκλων τεμνόντων ἀλλήλους τῶν [illegible] καὶ ζεδ, [illegible] τῶν πόλων γραφεὶς ὁ εδ ὁρίζων, [illegible] ἀπὸ [illegible] διὰ [illegible] ἑκατέρου τῶν ζδ καὶ ζθ, τεταρτημορίου τυγχάνει. καὶ τὸ ζ δηλονότι πόλος γίνεται τοῦ ὁρίζοντος, τουτέστι τὸ ὑπὸ γῆν κατὰ κορυφὴν σημεῖον. πάλιν ἐπεὶ τὸ γ σημεῖον ἐπέχον τοῦ καρκίνου ιζ μά, ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς ἄρκτους [illegible] τῶν πόλων [illegible], τουτέστι τοῦ μεσημβρινοῦ μοίρας κβ ιά, [illegible] τοῦ κατὰ κορυφήν, [illegible] τὸ ἔξαρμα, τουτέστι μοίρας λς, συνάγεται [illegible] [illegible] γίνεται λοιπὴ [illegible] καταγραφήν, [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δ [illegible] λόγος, σύγκειται [illegible] τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εθ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ. ἀλλὰ διὰ τὰ προειρημένα ἡμῖν, ἡ μὲν διπλῆ [illegible] μοιρῶν [illegible] διὰ τὸ τὴν μὲν διπλῆν τῆς [illegible] μοιρῶν εἶναι [illegible] τῶν [illegible], καὶ γωνίαν τὴν διπλῆν αὐτῆς [illegible] καὶ λοιπὴν δηλονότι καταλείπεσθαι τὴν διπλῆν τῆς γδ μοιρῶν [illegible] καὶ διὰ τοῦτο καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἔσται τμημάτων [illegible] ἡ δὲ διπλῆ τῆς [illegible] μοιρῶν [illegible] καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων [illegible] καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς γε μοιρῶν [illegible] διὰ τὸ δεδεῖχθαι τὴν εγ [illegible] μά. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων [illegible], ἡ δὲ διπλῆ τῆς εθ μοιρῶν [illegible] καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων [illegible] ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν [illegible] πρὸς τὰ [illegible], ἀφαιρεθέντος τὸν λόγον τῶν [illegible] πρὸς τὰ [illegible], καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ λόγος, ὁ τῶν [illegible] πρὸς τὰ [illegible] καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζδ τμημάτων [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θζ [illegible] ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς [illegible] περιφέρεια [illegible] [illegible] ἡ ὑπὸ κεθ γωνία, τῶν αὐτῶν [illegible] [illegible] διὰ τὰ ἐπάνω εἰρημένα [illegible] γωνίαν τῇ γινομένῃ ὑπό τε [illegible] κορυφὴν [illegible] τουτέστι τῇ ὑπὸ ζεδ, [illegible] τῇ ὑπὸ τοῦ διὰ [illegible] κορυφῆς καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] πρὸς [illegible] ὁρίζοντι γινομένην γωνίαν, ὡς τὴν ὑπὸ [illegible] μοιρῶν [illegible]. καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν [illegible] πρὸς τὸν ὁρίζοντα γωνιῶν προστιθεὶς [illegible] γωνίας μοιρῶν [illegible], τὴν ἐκθεσιν πεποίηται, ἐφ' ὧν δηλονότι τὸ κατὰ κορυφὴν βορειότερον τυγχάνει τοῦ μεσουρανοῦντος. ἐφ' ὧν γὰρ νοτιώτερόν ἐστι τὸ κατὰ κορυφήν, ἀνάπαλιν ἀφαιρῶν τὰς τῆς ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ὁρίζοντος γινομένης ὀρθῆς γωνίας μοιρὰς [illegible], ἀπὸ τῆς [illegible] ὑπὸ τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ὁρίζοντος, [illegible] πρὸς τῷ ὁρίζοντι, ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν [illegible] καὶ τοῦ διὰ μέσων συνισταμένην γωνίαν. [illegible] ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς τὸ διὰ μέσων ἡμικύκλιον [illegible] ὥστε τὸ [illegible]

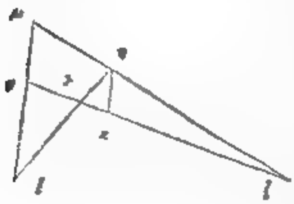


κορυφὴν [illegible] μεσουρανοῦντος, ἡ ὑπὸ τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ὁρίζοντος ἐπιζητουμένη γωνία ἡ ὑπὸ [illegible] ἐστιν, [illegible] ἀφελῶν τὴν ὑπὸ [illegible] ὀρθὴν γωνίαν περιεχομένην

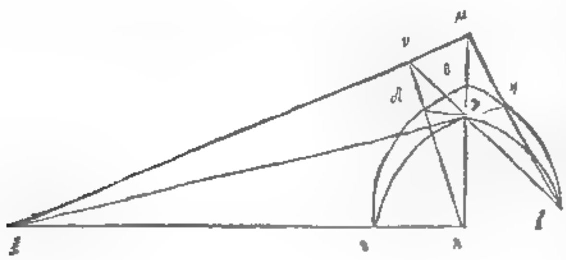
ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ὁρίζοντος, καὶ λοιπὴν ἐκτίθεσθαι τῆς ὑπὸ γεζ, πρὸς τῷ ε ἑπομένῳ τῷ διὰ μέσων τμήματι βορειοτέραν γωνίαν. Ἐπεὶ οὖν ἡ παρειλημμένη λῆψις τῶν λόγων, οὐχ ὁμοίως τοῖς δειχθεῖσιν ἡμῖν ἐπὶ τοῦ εἰς τὸ πρῶτον βιβλίον σφαιρικοῦ θεωρήματος εἴληπται, δείξομεν ὅτι καὶ αὕτη ὑγιῶς παρείληπται κατὰ τὴν ἀνάπαλιν τῆς ἐκεῖσε ἀποδείξεως λῆψιν. ἐκεῖ μὲν γὰρ ἐδείκνυμεν ὅτι ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς θζ λόγος, συνῆπται, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εγ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ, πρὸς τὴν διπλῆν τῆς δζ. ἐνταῦθα δὲ φησιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ λόγος (ὅς τις εἷς ἐστι τῶν συντιθέντων τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ λόγον) σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη, ὅσπερ πάλιν ἐστὶν ὁ λοιπὸς τῶν συντιθέντων τὸν εἰρημένον λόγον ἀνάπαλιν ληφθείς. ἐλαμβάνετο γὰρ ἐκεῖσε ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εγ, καὶ ἔτι τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ, ὅσπερ ἦν ὁ συντιθέμενος κατὰ τὸ ἀκόλουθον τῇ ἀνάπαλιν δείξει τοῦ θεωρήματος. Δείξομεν οὖν ὅτι ἐὰν λόγος ᾖ συγκείμενος ἐκ δύο λόγων, καὶ ὁ εἷς τῶν συντιθέντων, συγκείσεται ἔκ τε τοῦ λοιποῦ τῶν συντιθέντων ἀνάπαλιν, καὶ τοῦ συντιθεμένου. συγκείσθω γὰρ ὁ τοῦ α πρὸς τὸν γ λόγος τοῦ β μέσου λαμβανομένου ἔκ τε τοῦ τοῦ α πρὸς τὸν β λόγου, καὶ τοῦ τοῦ β πρὸς τὸν γ, λέγω ὅτι καὶ ὁ τοῦ α πρὸς τὸν β λόγος συγκείσεται ἔκ τε τοῦ τοῦ α πρὸς τὸν γ, καὶ τοῦ τοῦ γ πρὸς τὸν β. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερὸν ἐὰν τὸν β ὑποθώμεθα μετὰ τὸν γ, ὁ τοῦ α πρὸς τὸν β λόγος τοῦ γ μέσου λαμβανομένου, ἔσται συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τοῦ α πρὸς τὸν γ καὶ τοῦ τοῦ γ πρὸς τὸν β.



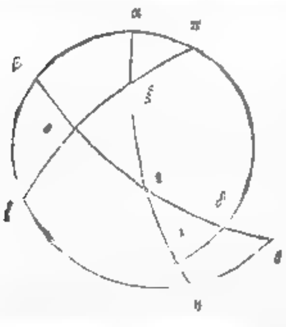
Ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ τῆς σφαιρικῆς δείξεως φανερὸν γένηται τὸ λεγόμενον, ἐκκείσθω πρότερον αὖθις τῆς ἐπιπέδου τῆς ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ καταγραφῆς τῶν εὐθειῶν. εἰς δύο γὰρ εὐθείας τὰς μξ μζ δύο εὐθεῖαι διαχθεῖσαι αἱ ζη ξν τεμνέτωσαν ἀλλήλας κατὰ τὸ γ σημεῖον, λέγω ὅτι ὁ τῆς γν πρὸς νζ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γξ πρὸς ξη, καὶ τοῦ τῆς ημ πρὸς μζ. ἤχθω γὰρ διὰ τοῦ η τῇ μξ παράλληλος ἡ ηκ. καὶ ἐπεὶ τῶν γν νζ τῆς νκ μέσης λαμβανομένης, ὁ τῆς γν πρὸς νζ λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς γν πρὸς νκ καὶ τοῦ τῆς κν πρὸς νζ, ἀλλὰ τῷ μὲν τῆς γν πρὸς νκ λόγῳ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς γξ πρὸς ξη, τῷ δὲ τῆς κν πρὸς νζ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ημ πρὸς μζ. καὶ ὁ τῆς γν πρὸς νζ ἄρα λόγος σύγκειται, ἔκ τε τοῦ τῆς γξ πρὸς ξη, καὶ τοῦ τῆς ημ πρὸς μζ.



Τούτου δεδειγμένου νοείσθωσαν ἐπὶ σφαιρικῆς ἐπιφανείας εἰς δύο κύκλων περιφερείας τὰς θε θζ, δύο διαχθεῖσαι αἱ εη ζδ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ γ, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τῆς σφαίρας τὸ λ, καὶ ἀπ᾽ αὐτοῦ ἐπὶ τὰ ε δ θ σημεῖα ἐπιζευχθεῖσαι αἱ λε λδ λθ, διήχθωσαν καὶ συμπιπτέτωσαν ταῖς ηγ ζγ ζη ἐπιζευχθείσαις, καὶ αὐταῖς καὶ ἐκβληθείσαις κατὰ τὰ μ ν ξ σημεῖα. ἐπὶ μιᾶς δὴ εὐθείας ἔσονται τὰ μ ν ξ σημεῖα, διὰ τὸ ἐν δυσὶν εἶναι ἐπιπέδοις, ἔν τε τῷ τοῦ ζηγ τριγώνου καὶ ἐν τῷ τοῦ εδθ κύκλου, ὡς ἐδείξαμεν ἐν τοῖς εἰς τὸ πρῶτον βιβλίον, ἥτις ἐπιζευχθεῖσα ποιεῖ εἰς δύο τὰς μξ μζ δύο διηγμένας τὰς ξη ζν τέμνειν ἀλλήλας κατὰ τὸ γ. καὶ διὰ τὴν ἐπάνω δεῖξιν ὁ τῆς γν εὐθείας πρὸς τὴν νζ λόγος σύγκειται, ἔκ τε τοῦ τῆς γξ πρὸς ξη, καὶ τοῦ τῆς ημ πρὸς μζ, ἀλλὰ τῷ τῆς γν πρὸς νζ λόγῳ, ὁ αὐτός ἐστιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γδ περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δζ, τῷ δὲ τῆς γξ πρὸς ξη, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη, τῷ δὲ τῆς ημ πρὸς μζ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ ὥστε καὶ ἀκολού-



ἀκολούθως τοῖς ἐπὶ τοῦ ἐκ τοῦ εἰρημένου ὅτι ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εδ πρὸς τὴν διπλῆν τῆς εζ λόγος σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ιε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ει, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ. ἑξῆς δὲ καὶ περὶ τῶν παραλελειμμένων ἡμῖν εἰς τὸ προκείμενον θεώρημα λημματίων διαληψόμεθα. καὶ πρῶτον ὅτι τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου ἀνατελλούσης, μεσουρανοῦσιν ὑπὸ γῆν αἱ τοῦ καρκίνου μοῖραι ιζ μα. συνάγεται γὰρ τὸ τοιοῦτον οὕτω. λαμβάνομεν ἐκ τοῦ τῶν ἀναφορῶν κανονίου τοῦ διὰ ῥόδου κλίματος τοὺς παρακειμένους τῇ ἀρχῇ τοῦ ταύρου χρόνους [illegible] ιβ, οἵ εἰσι τοῦ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ καὶ ἐπεὶ ὡς ἔμπροσθεν ἐλέγομεν δεῖ ἀπὸ τούτων ἀφαιρεῖν [illegible], οὐχ οἷόν τε δέ, προστίθεμεν αὐτοῖς ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ καὶ ἀπὸ τῶν συναγομένων τοῦ θ ιβ, ἀφελόντες τὰς [illegible], καὶ τὰς λοιπὰς [illegible] εἰσάγοντες εἰς τὰς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφοράς, διὰ τὰς μεσουρανούσας [illegible] ζητεῖν, ἐπισκοποῦμεν κατὰ ποῖον ζῳδίου καὶ μοιρῶν πλῆθος ὁ ἀριθμὸς [illegible], [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ μοιρῶν, καὶ εὑρίσκομεν διὰ τῆς ἀναλογίας τὰς τῆς [illegible] μοίρας ιζ [illegible] ὑπὲρ γῆν μεσουρανοῦσιν. ἐπεὶ οὖν τὰς ὑπὸ γῆν μεσουρανούσας ἐπιζητοῦμεν, λαμβάνοντες τὰς κατὰ διάμετρον, εὑρίσκομεν τοῦ καρκίνου μοίρας ιζ μα ἃς καὶ λέγομεν μεσουρανεῖν ὑπὸ γῆν ἐπὶ τοῦ διὰ ῥόδου κλίματος τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου ἀνατελλούσης. ἑξῆς δὲ καὶ τὸ β τῶν παραλελειμμένων λημματίων δείξομεν, τουτέστιν ὅτι ἡ εδ ἐλάσσων ἐστὶ τεταρτημορίου. ἐπεὶ γὰρ τὸ ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος ἡμικύκλιον ὑπέρκειται ἀνατολικόν, δῆλον ὡς ὅτι τὰ ἐπιμέρους ἀπὸ τοῦ α ἐστὶν ὡς ἐπὶ τὸ ε, καὶ τὸ ε, καὶ ἔστι τὸ ε τοῦ [illegible] ταύρου βορειοτέρου τυγχάνοντος τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἡ ἀρχὴ τοῦ κριοῦ ἐπὶ τῆς εκ ἐστὶ περιφερείας ἔσω κατὰ τὸ ξ. τὸ ἄρα ξεη τμῆμα βορειότερόν ἐστι τοῦ ἰσημερινοῦ. γεγράφθω διὰ τὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἡμικυκλίου, καὶ ἔσω τὸ πξο. τὸ ο ἄρα πόλος ἐστὶ τοῦ ἀπὸ δ μεσημβρινοῦ ὡς [illegible] τοῖς πρὸ αὐτοῦ ἐδείχθη, τεταρτημορίου ἄρα ἐστὶν ἡ οδ. ἐλάσσων ἄρα τεταρτημορίου ἐστὶν ἡ εδ. καὶ φανερὸν ὅτι ἐπὶ τῶν βορειοτέρων τοῦ ζῳδιακοῦ τμημάτων καθάπερ ἐπὶ τοῦ ὑποκειμένου θεωρήματος, ἡ καταγραφὴ ἐκτὸς πάντοτε πίπτει ὡς ἐπὶ τὰς πρὸς δυσμὰς τοῦ μεσημβρινοῦ μέρη. Ἐπεὶ οὖν πρόκειται ἡμῖν ἀποδεῖξαι τὰ ἀπὸ κριοῦ μέχρι λιτρῶν βορειότερα ἡμικύκλια τὰς ἀνατολικὰς γωνίας, ἐδείκνυμεν δὲ ὅτι ἐὰν τούτου τοῦ ἡμικυκλίου τὰς ἀνατολικὰς γωνίας δείξωμεν, δεδειχότες ἐσόμεθα καὶ τὰς τοῦ ἑτέρου ἡμικυκλίου ἀνατολικάς. καὶ ἔτι τῶν δύο ἡμικυκλίων τὰς δυτικάς, εὑρίσκομεν δὲ ἐπὶ μὲν τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ καὶ τῶν λιτρῶν ὡς ἐν τῷ πρὸ τούτου θεωρήματι ἐδείξαμεν τὴν ἀπὸ τοῦ ἀνατέλλοντος σημείου ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν περιφέρειαν τεταρτημορίου γινομένην, ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν ὥσπερ ἐπὶ τοῦ προκειμένου τῆς ἐπὶ τοῦ ταύρου καταγραφῆς θεωρήματος τὴν εγ ἀπὸ τοῦ ἀνατέλλοντος ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν πάντοτε ἐλάττονα γινομένην τεταρτημορίου καθάπερ καὶ τὴν εδ. ὥστε ἐπὶ τὰ πρὸς δυσμὰς μέρη τοῦ μεσημβρινοῦ πίπτειν τὴν τοῦ τεταρτημορίου περιφέρειαν, ὡς τὴν εγη καὶ εθδ, καὶ ἔτι τὴν ζηθ, ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης καταγραφῆς



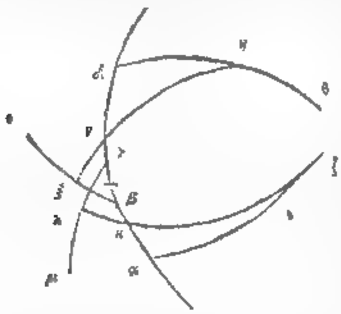
ἐφοδεύεσθαι [illegible] τὴν [illegible] τῶν πρὸς τὸν ὁρίζοντα τοῦ ζῳδιακοῦ ἀνατολικῶν καὶ δυτικῶν γωνιῶν. [illegible] ἀκόλουθον ταῖς τοιαύταις δείξεσι καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν δωδεκατημορίων [illegible] πρὸς τὸν ὁρίζοντα ὑπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν γινομένας γωνίας ἀνατολικάς τε καὶ δυτικάς, καθ' ἕκαστον κλίμα τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης, προστιθέντες [illegible] ἐν τοῖς ἐπάνω τὴν ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ὁρίζοντος γινομένην ὀρθὴν γωνίαν τῇ ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένῃ.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΠΡΌΣ ΤῸΝ ΛΟΞῸΝ ΚΎΚΛΟΝ

τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος γινομένων γωνιῶν καὶ περιφερειῶν.

Ἐπιδεδειγμένης δὲ τῆς ἐπὶ τῶν γωνιῶν πραγματείας τῶν τε ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος πρὸς τὸν διὰ μέσων γωνιῶν, καὶ καταλειπομένου εἰς τὴν προκειμένην πραγματείαν τοῦ καὶ τὰς ὑπὸ τῶν διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος καθ' ἑκάστην θέσιν τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένας καθ' ὃν διεσελάμεθα τρόπον ἀποδεικνῦναι, καὶ ἔτι τὰς ἀπολαμβανομένας περιφερείας τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος μεταξὺ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τῆς πρὸς τὸν διὰ μέσων αὐτοῦ τομῆς, ἐκτίθεται καὶ πρὸς τὰς τοιαύτας δείξεις τὸ προηγούμενον

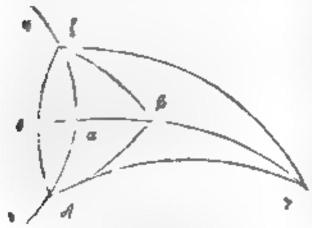
πάλιν ἐκθήσομεν τὰ ὀφείλοντα προληφθῆναι λημμάτια. ὧν λημματίων αὐτοὶ προληψόμεθα τὸ δεύτερον. λέγω ὅτι ἐὰν τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ διὰ μέσων ἴσας περιφερείας ἀπέχῃ τοῦ δι' αὐτοῦ παραλλήλου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, ἐπὶ διαφόρων τοῦ μεσημβρινοῦ σημείων συμβήσεται τὰ μεσουρανοῦντα τυγχάνειν. ἔστω γὰρ μεσημβρινοῦ μὲν κύκλου τμῆμα τὸ αβγδ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τό τε αεζ καὶ τὸ δηθ πρὸς ἀνατολὰς τυγχάνοντα, καὶ εἰλήφθω ἐπ' αὐτῶν τυχόντα σημεῖα τὰ ε η. ὥστε τοῦ μὲν αε πρὸς ἀνατολὰς τμήματος μεσουρανοῦν εἶναι τὸ α, τοῦ δὲ δη, τὸ δ. ἐὰν δὴ νοήσωμεν τὸ ε σημεῖον φερόμενον ἐπὶ τὰ πρὸς δυσμὰς ἐπὶ τοῦ εκ παραλλήλου ἴσην ἀπολαμβάνοντος τὴν κλ τῇ κε, λήψεται τὸ αεζ τμῆμα τὴν τοῦ μλγ θέσιν, καὶ γίνεται τοῦ λγ πρὸς δυσμὰς τμήματος τοῦ διὰ μέσων μεσουρανοῦν τὸ γ. ὥστε τοῦ αὐτοῦ σημείου πρὸς ἀνατολὰς καὶ δυσμὰς ἴσας περιφερείας ἀπέχοντος τοῦ δι' αὐτοῦ παραλλήλου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, ἐπὶ διαφόρων τοῦ μεσημβρινοῦ σημείων συμβαίνειν τὰ μεσουρανοῦντα τυγχάνειν. ὡσαύτως δὲ κἂν τὸ η σημεῖον νοήσωμεν φερόμενον ἐπὶ τὰ πρὸς δυσμὰς μέρη ἐπὶ τοῦ ηνξ, ἴσην ἀπολαμβάνοντος τὴν νξ τῇ νη. λήψεται πάλιν ἡ δηθ τὴν τῆς οξβ θέσιν, καὶ ἔσται πάλιν τοῦ βξ πρὸς δυσμὰς τμήματος μεσουρανοῦν τὸ β, καθ' ἕτερον τόπον τυγχάνον τοῦ δ. καὶ ἐὰν νοήσωμεν κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ ρ, τοῦ μὲν πρὸς ἀνατολὰς τμήματος τοῦ αε, τὸ μεσουρανοῦν σημεῖον τὸ α, νοτιώτερον ἔσται τοῦ ρ κατὰ κορυφήν, τοῦ δὲ πρὸς δυσμὰς τμήματος τοῦ λγ τὸ μεσουρανοῦν τὸ γ, βορειότερον τοῦ αὐτοῦ ρ. καὶ τὸ ἀνάπαλιν, τοῦ μὲν δη πρὸς ἀνατολὰς τὸ μεσουρανοῦν τὸ δ, βορειότερον τοῦ ρ, τοῦ δὲ ξβ πρὸς δυσμὰς τὸ μεσουρανοῦν τὸ β, νοτιώτερον τοῦ ρ. καὶ ἔτι ἐὰν τὸ μὲν μὴ ἐπὶ τοῦ γ, ἀλλ' ὡς ἐπὶ τοῦ β μεσουρανοῦν πίπτῃ, τὸ δὲ οξ ἐπὶ τὸ γ, ἔσται ἀμφότερα τὰ μεσουρανοῦντα ποτὲ μὲν ἐπὶ τὰ βόρεια τοῦ κατὰ κορυφήν, ποτὲ δὲ νοτιώτερα. τότε δὲ τὰ βορειότερα τοῦ διὰ μέσων σημεῖα νοτιώτερα γίνεται τοῦ κατὰ κορυφήν, ὅταν ἔλαττον ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἀπέχωσιν ἤπερ τὸ κατὰ κορυφήν. ὅταν δὲ πλεῖον, βορειότερα.



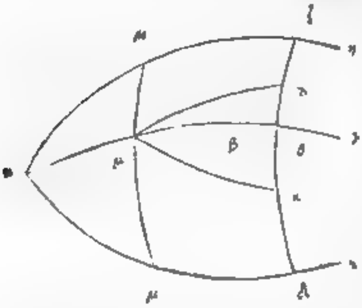
Ἀρχόμενος οὖν τῶν ἀποδείξεων τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν πρὸς τὸν διὰ μέσων γωνιῶν καὶ περιφερειῶν φησί. δειξόμεν οὖν πρῶτον ὅτι τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου σημείων, ἴσους χρόνους ἀπολαμβανόντων ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, τοῦ μὲν πρὸς ἀνατολὰς τοῦ δὲ πρὸς δυσμάς, αἵ τε ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπ' αὐτὰ τῶν μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί, καὶ αἱ πρὸς αὐτοῖς γινόμεναι πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι βορειότεραι γωνίαι, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἔστω γὰρ μεσημβρινοῦ τμῆμα τὸ αβγ. καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ β, ὁ δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ πόλος τὸ γ. καὶ γεγράφθω τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου δύο τμήματα, τό τε αδε καὶ τὸ αζη, οὕτως ἔχοντα ὥστε τὸ δ καὶ ζ σημεῖα ἴσον ἀπέχειν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, καὶ ἴσας ἀπολαμβάνειν τοῦ δι' αὐτῶν παραλλήλου, ἐφ' ἑκάτερα τοῦ αβγ μεσημβρινοῦ. ἐπεὶ οὖν τὰ δ καὶ ζ σημεῖα ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ ἴσας καὶ ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῶν παραλλήλου ἀπέχουσι τοῦ αβγ μεσημβρινοῦ, ἴσαι ἔσονται καὶ αἱ αδ αζ, συμμεσουρανοῦσαι ταῖς ἴσαις τοῦ παραλλήλου καὶ διὰ τοῦτο ἐπὶ αὐτοῦ παραλλήλου τὰ μεσουρανοῦντα τυγχάνοντα, καὶ κατὰ τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ μεσημβρινοῦ μεσουρανοῦσι, καθάπερ ἐπὶ τοῦ α. ἐπεὶ καὶ αὐτὸς ὁ παράλληλος κατὰ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ μεσημβρινοῦ τέμνει αὐτόν. γεγράφθωσαν δὴ μεγίστων κύκλων περιφέρειαι διὰ τῶν ζ καὶ δ σημείων, ἀπὸ μὲν τοῦ γ, πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ, ἥ τε γζ καὶ ἡ γδ, ἀπὸ δὲ τοῦ β κατὰ κορυφήν, ἥ τε βδ καὶ ἡ βζ. λέγω ὅτι ἡ μὲν βδ περιφέρεια τῇ βζ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ ὑπὸ βδε γωνία μετὰ τῆς ὑπὸ βζα, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι. ἐπεὶ γὰρ τὰ δ καὶ ζ σημεῖα ἴσας τοῦ δι' αὐτῶν παραλλήλου περιφερείας ἀπέχει τοῦ αβγ μεσημβρινοῦ, ἐὰν ἄρα γράψωμεν τὸν ζθδ δι' αὐτῶν παράλληλον, ἴσαι ἔσονται αἱ ζθ θδ. ἐπεὶ καὶ αἱ αδ αζ αἱ συμμεσουρανοῦσαι αὐταῖς. ἔστι δὲ καὶ ἡ γζ τῇ γδ ἴση, ἐκ τοῦ πόλου οὖσα τοῦ παραλλήλου, καὶ κοινὴ τῶν β τριπλεύρων ἡ γβ. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ζγβ τῇ ὑπὸ δγβ ἴση ἐστίν. ἐπεὶ οὖν δύο αἱ ἴσαι εἰσὶ τὴν γζ τῇ γδ, καὶ κοινὴ τὴν γβ, καὶ τὴν γωνίαν τῇ γωνίᾳ ἴσην, ἴση καὶ ἡ βζ περιφέρεια ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ ζ. ἴση οὖν τῇ βδ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ ἴσον ἀπέχον ἀπὸ τοῦ τροπικοῦ σημείου τῷ δ. καὶ τὸ βζγ τρίπλευρον τῷ βδγ

ὥστε

ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βζγ τῇ ὑπὸ βδγ ἴση ἔσται. ἀλλ᾽ ἐπεὶ δὴ δέδεικται μικρῷ πρόσθεν ἐπὶ ταῖς τοῦ ζωδιακοῦ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γωνίαις, ὅτι τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου αἱ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν γινόμεναι γωνίαι, συναμφότεραι δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν, καὶ αἱ πρὸς τὸν μεσημβρινὸν ἴσον ἀπέχοντα τοῦ τροπικοῦ σημείου γινόμεναι γωνίαι ἥτε ὑπὸ γδε ἑπομένη καὶ βορειοτέρα, καὶ ἡ ὑπὸ γζα ὁμοίως ἑπομένη καὶ βορειοτέρα, διὰ τὸ ἑκάτερα τῶν εζ εδ διὰ τῶν αὐτῶν πόλων ὄντα, ἰσοδυναμεῖν τῷ μεσημβρινῷ, καὶ τὰ δ ζ σημεῖα ἴσον ἀπέχειν ἀπὸ τοῦ τροπικοῦ. ὥστε καὶ αἱ ὑπὸ γδε μετὰ τῆς ὑπὸ γζα, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βεδ τῇ ὑπὸ βζγ ἴση, καὶ συναμφότεραι ἄρα ἥτε ὑπὸ βδε περιεχομένη ὑπό τε τῆς βδ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας, καὶ τοῦ δε ἑπομένου τμήματος τοῦ ζωδιακοῦ βορειοτέρα τυγχάνουσα μετὰ τῆς ὑπὸ βζα περιεχομένης ὑπό τε τῆς βζ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας, καὶ τοῦ αζ ἑπομένου τμήματος ζωδιακοῦ, βορειοτέρας καὶ αὐτῆς, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν.



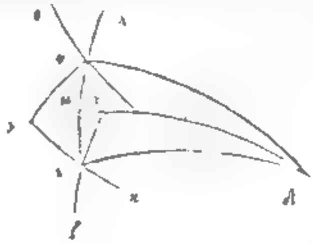
Ἵνα δὲ ἔτι σαφέστερον δείξωμεν ὃν τρόπον τῶν δ καὶ ζ σημείων ἴσον ἀπεχόντων ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ αβ μεσημβρινοῦ, ἴση γίνεται ἡ αδ τοῦ διὰ μέσων περιφέρεια τῇ αζ, καὶ ἔτι τὰ μεσουρανοῦντα σημεῖα τοῦ μεσημβρινοῦ ὡς τοῦ α τυγχάνοντος, ἐκκείσθω μεσημβρινοῦ μὲν τμῆμα τὸ αβγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων, τὸ λμκ, τοῦ μ ὑποκειμένου τροπικοῦ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐφ᾽ ἑκάτερα αὐτοῦ δύο ἴσαι περιφέρειαι αἱ μκ μλ, καὶ γεγράφθω ὅτε διὰ τοῦ μ τροπικός, καὶ ὁ διὰ τῶν κ λ παράλληλος αὐτῷ ὁ ζθδ. καὶ μετακινουμένης τῆς σφαίρας, ἀφεστάτω τὸ λ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τοῦ δι᾽ αὐτοῦ δηλονότι παραλλήλου, ὡς τὴν θζ. ἕξει δὴ θέσιν ὁ διὰ μέσων τὴν τοῦ κζμα. πάλιν δὴ μετακινείσθω ἡ σφαῖρα καὶ ἀφεστάτω τὸ κ σημεῖον τοῦ μεσημβρινοῦ τὴν ἴσην τῇ θζ, ὡς τὴν θδ. ἕξει ἄρα θέσιν ὁ ζωδιακὸς τὴν τοῦ εδμα. ὡς πάλιν τὸ μεσουρανοῦν κατὰ τοῦ α τυγχάνειν. ἐπειδήπερ ἴσων οὐσῶν τῶν ζθ θδ, ἴσαι εἰσὶ καὶ αἱ ζμ, μδ συνεζευγμέναι αὐταῖς τὸν μεσημβρινὸν ἀλλὰ μὴν ὑπέκειτο καὶ ἡ μκ τῇ μλ ἴση, τουτέστιν ἡ μζ τῇ μδ. ὥστε καὶ λοιπὴ ἡ μα τοῦ πρὸς δυσμὰς τμήματος ἴση τῇ μα τοῦ πρὸς ἀνατολὰς τμήματος. καὶ διὰ τοῦτο τὸ α ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τυγχάνον παραλλήλου, καὶ κατὰ τοῦ αὐτοῦ τόπου μεσουρανεῖ. καὶ οἱ δείκνυται ἡμῖν τὰ προκείμενα. ὥστε καὶ τὴν ἐπάνω καὶ ἐπὶ τοῦ ῥητοῦ τυγχάνουσαν καταγραφὴν οὕτως ἐκδέχεσθαι ὡς μεσημβρινοῦ μὲν ὄντος τοῦ αβγ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τμημάτων τῶν αδε αζη τοῦ παραλλήλου, τμήματα τὰ ζθ θδ, ἴσων τυγχανουσῶν τῶν δε εζ.



Πάλιν δὲ δεικτέον ὅτι τῶν αὐτῶν σημείων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου ἴσοις χρόνοις ἀπεχόντων ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, αἵ τε ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπ᾽ αὐτὰ γραφόμεναι μεγίστων κύκλων περιφέρειαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί, καὶ αἱ πρὸς αὐτοῖς γινόμεναι γωνίαι συναμφότεραι ἥτε πρὸς ἀνατολὰς καὶ ἡ πρὸς δυσμάς, δυσὶ ταῖς ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ τοῦ ζωδιακοῦ γινομέναις ἴσαις εἰσίν, ὅταν ἐφ᾽ ἑκατέρας θέσεως τὰ μεσουρανοῦντα ἀμφότερα, ἤτοι βορειότερα ἢ νοτιώτερα τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου τυγχάνωσι. καὶ ὑποθέμενος πρότερον ἀμφότερα νοτιώτερα φησίν, ὑποκείσθω τὰ μὲν πρὸς τῷ ε ἀνατολικά, τὰ δὲ πρὸς τῷ η δυτικά. ἀνατολικὰς δὲ λέγει γωνίας καὶ περιφερείας τὰς πρὸ τῆς μεσημβρίας γινομένας, δυτικὰς δὲ τὰς μετὰ μεσημβρίας. καὶ ἔστω μεσημβρινοῦ τμῆμα τὸ αβγδ, ἐπ᾽ αὐτοῦ δὲ τὸ μὲν κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ γ, πόλος δὲ τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ δ, καὶ γεγράφθω δύο τμήματα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, τό τε αεζ καὶ τὸ βηθ, οὕτως ἔχοντα ὥστε τὸ μὲν ε σημεῖον καὶ τὸ η τὸ αὐτὸ ὑποκεῖσθαι, καὶ ἴσον ἐφ᾽ ἑκάτερα ἐπὶ τοῦ δι᾽ αὐτῶν παραλλήλου ἀπέχειν τοῦ αγδ μεσημβρινοῦ, δῆλον οὖν ὅτι καὶ γίνεται ὡς μετακινηθείσης τῆς σφαίρας καὶ τὴν αὐτὴν θέσιν τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ζωδιακοῦ λαμβάνοντος. καὶ γεγράφθωσαν πάλιν μεγίστων

κύκλον τμήματος τοῦ μὲν τοῦ κατὰ κορυφὴν τό τε ιη, καὶ τὸ ηγ. ἀλλὰ δὴ καὶ τὸ β̄ πόλου τοῦ ἰ-
σημερινοῦ τό τε ε Θ ζ, διὰ τὰ αὐτὰ δὲ τοῖς ἔμπροσθεν, ἐπεὶ τὸ ε ἤτοι τὸ η σημεῖον ἐπὶ τοῦ
αὐτοῦ παραλλήλου τυγχάνει καὶ ἴσον ἀπέχει ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, ἰσόπλευρά τε
καὶ ἰσογώνια γίνεται τὰ γδε γηδ τρίπλευρα. ὥστε τὰς ε η ζ καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἴσας
εἶναι. λέγω δὴ ὅτι καὶ συναμφότεραι αἵ τε ὑπὸ γεζ γηθ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐ-
τῷ σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομέναις ἴσαι εἰσίν. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὑπὸ δεζ ἡ αὐτή ἐστι τῇ ὑπὸ
δηθ. διὰ τὸ τὰ αὐτὰ περὶ τὸ εη πρὸς τῷ η, καὶ τὸν μεσημβρινὸν πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ τὴν αὐτὴν
γωνίαν ποιεῖν πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι βορειοτέραν, αἱ ἄρα ὑπὸ δεζ δηθ διπλάσιους
εἰσὶ τῆς ὑπὸ δεζ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ δηγ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δεγ, κοινὴ προσκείσθω ἡ ὑπὸ
γηθ, ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ δηθ, ἴση ἐστὶ δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεγ γηθ. ἔτι κοινὴ προσκείσθω ἡ ὑπὸ δεζ,
αἱ ἄρα ὑπὸ δηθ δεζ, αἵ εἰσι δύο πρὸς τῷ ἑπομένῳ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ βορειότεραι ἴσαι
εἰσὶ ταῖς ὑπὸ γεζ γηθ ὑπὸ τοῦ διὰ μέσων πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ καὶ ἑπομένῳ τμήματι
βορειοτέραις δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας οὔσας, ἐπεὶ αἱ ὑπὸ δεζ δηθ, διπλάσιους εἰσὶ τῆς ὑπὸ δεζ. ἴση δὲ
καὶ ἡ ὑπὸ γηδ ἀντὶ τῆς ὑπὸ γηδ, ἡ ὑπὸ γεζ ἄρα ἥτις ἐστὶν ἀνατολικὴ γωνία περιεχομέ-
νη ὑπό τε τῆς εγ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας καὶ τοῦ εζ ἑπομένου τμήματος τοῦ
ζῳδιακοῦ βορειοτέρα μετὰ τῆς ὑπὸ γηθ δυτικῆς περιεχομένης πάλιν ὑπό τε τῆς γη διὰ τοῦ
κατὰ κορυφὴν περιφερείας, καὶ τοῦ ηθ ἑπομένου τμήματος τοῦ ζῳδιακοῦ βορειοτέρα, δυ-
σὶ ταῖς ὑπὸ δεζ δηγ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ γινομέναις ἴσαι εἰσίν.
ὥστε καὶ αἱ ὑπὸ γεζ γηθ ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ
ἑπομένῳ τμήματι βορειότεραι γινόμεναι, ἴσαι εἰσὶ δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ ὑπὸ τοῦ μεσημβρι-
νοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ γινομέναις. Δῆλον δὲ καὶ ὡς ὅτι ἐὰν ἐν τῷ τροπικῷ ἢ τὸ ε καὶ
τὸ η ἴσους χρόνους ἀπέχοντα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, τότε μόνον ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σημεί-
ου τοῦ μεσημβρινοῦ ἔσται τὰ μεσουρανήματα κατὰ τοῦ αὐτοῦ τυγχάνοντα ἐπεὶ καὶ ἐν τοῖς
ἴσοις χρόνοις ἴσαι συνάγονται αἱ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ τροπικοῦ τοῦ διὰ μέσων περιφέρειαι. καὶ
διὰ τοῦτο αἱ ὑπὸ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου ἀπολαμβανόμεναι, κατὰ τὸ αὐτοῦ σημείου τοῦ
μεσημβρινοῦ ὡς ἔφαμεν ποιοῦσι τὰ μεσουρανήματα. ἐπεὶ καὶ ὁ παράλληλος κατὰ τὸ αὐτοῦ
σημείου φέρεται τοῦ μεσημβρινοῦ. οὐκέτι δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν ὡς ἐν προσθεν ἐδείξαμεν τμη-
μάτων τὸ αὐτὸ συμβαίνει. διὸ καὶ κεχώρισται τὰ α β μεσουρανήματα. Εἶτα ἑξῆς φησί.
καταγεγράφθω δὴ πάλιν τὰ αὐτὰ τμήματα κατὰ τὸν ἐκκείμενον κύκλον. ὥστε πάλιν τὸ
μὲν η καὶ τὸ ε σημεῖον τὸ αὐτὸ τυγχάνον, ἴσον ἀπέχειν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τοῦ
διὰ αὐτοῦ παραλλήλου, τὰ δὲ α β μεσουρανήματα τοῦ ζῳδιακοῦ βορειότερα γίνεσθαι τοῦ
κατὰ κορυφήν. λέγω ὅτι αἱ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ γινόμεναι ἀνατολικαὶ καὶ δυτικαὶ γω-
νίαι καθ' ἓν δυσὶν ὀρθαῖς τροπὴν, δυσὶ ταῖς ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ ση-
μείῳ γινομέναις γωνίαις, ἴσαι εἰσί, τουτέστιν ὅτι συναμφότεραι ἥ τε ὑπὸ κεζ περιεχομένη
ὑπό τε τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ εκ, καὶ τοῦ εζ ἑπομένου τοῦ διὰ μέσων βορειοτέρα,
καὶ ἡ ὑπὸ ληθ περιεχομένη ὑπό τε τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ ηλ, καὶ τοῦ ηθ ἑπο-
μένου τμήματος τοῦ ζῳδιακοῦ, δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ
σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομέναις ἴσαι εἰσίν. ἐπεὶ γὰρ πάλιν ἡ ὑπὸ δεζ ἡ αὐτή ἐστι τῇ ὑπὸ
δηθ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένη ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ, αἱ ἄρα ὑπὸ τοῦ
μεσημβρινοῦ γινόμεναι γωνίαι τουτέστιν αἱ ὑπὸ δεζ δηθ, διπλάσιονές εἰσι τῆς μιᾶς τῆς
ὑπὸ δεζ. ἴση δὲ καὶ ἡ ὑπὸ δεκ τῇ ὑπὸ ληδ ἴση, ὡς ἑξῆς δείξομεν. κοινὴ προσκείσθω ἡ ὑπὸ
κεζ. ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ δεζ, ἴση ἐστὶ δυσὶ ταῖς ὑπὸ κεζ ληδ. ἔτι κοινὴ προσκείσθω ἡ ὑπὸ
δηθ, αἱ ἄρα ὑπὸ δεζ δηθ, ἴσαι εἰσὶ ταῖς ὑπὸ ληθ κεζ. ἀλλ' αἱ μὲν ὑπὸ δεζ δηθ, δύο εἰσὶν
αἱ ὑπὸ δεζ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ γινόμεναι καὶ τῷ ἑπομένῳ τμή-
ματι τοῦ διὰ μέσων βορειότεραι, αἱ δὲ ὑπὸ ληθ κεζ ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ
διὰ μέσων πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ κατὰ τὴν θέσιν ὁμοίαι. ἢ καὶ οὕτως πάλιν, ἐπεὶ αἱ ὑπὸ
δεζ δηθ διπλάσιαί εἰσι τῆς ὑπὸ δεζ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ δεκ ἴση τῇ ὑπὸ ληδ, μεταλαμβανομένης τῆς
ὑπὸ ληδ ἀντὶ τῆς ὑπὸ δεκ, συναμφότερα ἡ ὑπὸ ληθ μετὰ τῆς ὑπὸ κεζ ἴσαι εἰσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ δηθ,
τουτέστι δυσὶ ταῖς ὑπὸ δεζ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομέναις. ἀλλ' αἱ ὑπὸ
ληθ κεζ αἱ ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ τμήματι γι-
νόμεναι εἰσί, ὥστε αἱ ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ γινόμεναι γωνίαι πρὸς τῷ
αὐτῷ τμήματι τοῦ ζῳδιακοῦ ἀνατολική τε καὶ δυτική, ἴσαι εἰσὶ δυσὶ ταῖς ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ
γινό-

γινομέναις πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ. ὅτι δὲ ἡ ὑπὸ δεκ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δηλ, δείξομεν οὕτως. γεγράφθω γὰρ πάλιν ὁ διὰ τῶν ε η παράλληλος τῷ ἰσημερινῷ ὁ ηκε. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ δε τῇ δη ἐκ πόλου, καὶ κοινὴ ἡ δμ, καὶ βάσις ἄρα ἡ εμ τῇ μη ἴση, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ εδμ τῇ ὑπὸ ηδμ ἴση. πάλιν ἴση ἐστὶν ἡ εδ τῇ δη, καὶ κοινὴ ἡ δγ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ εδγ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ηδγ ἴση. βάσις ἄρα ἡ εγ βάσει τῇ γη ἴση ἐστί. καὶ τὸ τρίπλευρον τῷ τριπλεύρῳ. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ γεδ, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ δηγ ἴση ἐστίν. καὶ αἱ ἐφεξῆς ἄρα, τουτέστιν ἡ ὑπὸ δεκ τῇ ὑπὸ δηλ ἴση ἐστί. Δῆλον δὲ πάλιν ἐκ τῶν ἐπὶ τοῦ ἐπάνω θεωρήματος, ὅτι ἐὰν τὸ ε ἤτοι τὸ η θερινὸν τροπικὸν ὑποκέηται, τὰ μεσουρανοῦντα ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ μεσημβρινοῦ ἔσονται. Ἐκκείσθω πάλιν ἡ ὁμοία καταγραφή. ὥστε μέντοι τὸ μὲν τοῦ ἀνατολικοῦ τμήματος μεσουρανοῦν σημεῖον τουτέστι τὸ α νοτιώτερον εἶναι τοῦ γ τοῦ κατὰ κορυφὴν, τὸ δὲ τοῦ πρὸς δυσμὰς τμήματος μεσουρανοῦν τουτέστι τὸ β, βορειότερον τοῦ αὐτοῦ, λέγω ὅτι συναμφότεραι αἵ τε ὑπὸ γεζ καὶ ἡ ὑπὸ ληβ περιεχόμεναι πάλιν ὑπό τε τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν κύκλου καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ, δύο τῶν ὑπὸ δεζ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ περιεχόμεναι, μείζονές εἰσι δυσὶν ὀρθαῖς. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὑπὸ δηγ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δεγ, διὰ τὸ πάλιν ἴσον ἀπέχειν τὸ ε καὶ τὸ η τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τοῦ δι' αὐτοῦ παραλλήλου, συναμφότεραι δὲ ἥ τε ὑπὸ δηγ καὶ ὑπὸ δηλ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσί, καὶ ἡ ὑπὸ δεγ ἄρα μετὰ τῆς ὑπὸ δηλ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι εἰσίν. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ δηβ ἴση. πρὸς γὰρ τῷ αὐτῷ σημείῳ εἰσὶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ γινόμεναι. ὥστε ὅλη ἡ ὑπὸ ληβ ὑπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν γινομένη μετὰ τῆς ὑπὸ γεζ ὑπὸ τῶν αὐτῶν περιεχομένης, μείζονές εἰσι τῶν ὑπὸ δεζ δηβ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένων, τουτέστι δύο τῶν ὑπὸ δεζ ταῖς ὑπὸ δεγ δηλ, αἵ τινες ἐδείχθησαν δυσὶν ὀρθαῖς ἴσαι. Γενομένης οὖν τῆς ἀποδείξεως ἐπὶ τοῦ [illegible] λημματίου τῶν προσκειμένων γωνιῶν τε καὶ περιφερειῶν καὶ πρὸς ἃς ἀφωρίσαμεν τῶν μεσουρανούντων [illegible] ἑκατέρων τῶν ἐγγὺς ὄντων, εἶτα ὡς βορειοτέρων, εἶτα πάλιν ὡς τοῦ μὲν ἀνατολικοῦ τμήματος νοτιώτερον ἔχοντος τὸ μεσουρανοῦν τοῦ κατὰ κορυφὴν, τοῦ δὲ δυτικοῦ βορειότερον, ἑξῆς φησιν, ἐκκείσθω δὲ ὅπερ ὑπολείπεται ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς ὥστε τὸ μὲν τοῦ πρὸς ἀνατολὰς τμήματος μεσουρανοῦν σημεῖον τὸ α βορειότερον γίνεσθαι τοῦ γ τοῦ κατὰ κορυφὴν, τὸ δὲ τοῦ πρὸς δυσμὰς τμήματος μεσουρανοῦν τὸ β, νοτιώτερον αὐτοῦ. λέγω ὅτι συναμφότεραι πάλιν ἡ ὑπὸ κεζ καὶ ἡ ὑπὸ γηβ περιεχόμεναι ὁμοίως ὑπό τε τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ, δύο τῶν ὑπὸ δεζ τουτέστι πάλιν τῶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐλάττονές εἰσι δυσὶν ὀρθαῖς. ἐπεὶ γὰρ αἱ ὑπὸ δεζ δηβ ἴσαι εἰσὶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ γινόμεναι, αἱ ἄρα ὑπὸ δεζ δηβ δύο εἰσὶν αἱ ὑπὸ δεζ, ἀλλ' αἱ ὑπὸ δεζ δηβ μείζονές εἰσι τῶν ὑπὸ κεζ γηβ ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένων, ταῖς ὑπὸ δεκ καὶ δηγ ἴσαις δυσὶν ὀρθαῖς διὰ τὸ καὶ τὴν μὲν ὑπὸ δεκ μετὰ τῆς ὑπὸ δεγ, δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας εἶναι, ἴσην δὲ τὴν ὑπὸ δεγ τῇ ὑπὸ δηγ καθὼς ἐπάνω ἐδείχθη. ὥστε καὶ δύο αἱ ὑπὸ δεζ ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ τοῦ ζῳδιακοῦ γινόμεναι μείζονές εἰσι τῶν ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ γινομένων πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ ἀνατολικῆς τε καὶ δυτικῆς δυσὶν ὀρθαῖς. Εἶτα μετὰ τὴν ἔκθεσιν τοῦ προκειμένου λημματίου, ἐκτίθεται θεώρημα σαφὲς ἄχρι δὲ τοῦ δυνάμενον ἀποδεῖξαι τὰ μεγέθη τῶν δηλουμένων γωνιῶν ὑπό τε τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ τῶν περιφερειῶν τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς αὐτοῦ, ὅταν ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος γίνωνται τὰ τμήματα αἱ γωνίαι, φησὶ δὲ οὕτως φανερὸν οὖν ὅτι τούτων οὕτως ἐχόντων ἐὰν ἐφ' ἑκάστης ἐγκλίσεως τὰς πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένας γωνίας τε καὶ περιφερείας καθ' ἑκάστην τῶν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ παρθένου δωδεκατημορίων ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμένας ἕξομεν καὶ τάς τε μετὰ τὸν μεσημβρινὸν αὐτῶν γωνίας τε καὶ περιφερείας, καὶ ἔτι τῶν λοιπῶν δωδεκατημορίων τάς τε πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τὰς μετὰ τὸν μεσημβρινόν. γίνεται δὲ ἡμῖν τὸ τοιοῦτον κατάδηλον, οὕτως. ἐπεὶ γὰρ ἐδείξαμεν ὅτι τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων ἴσους χρόνους ἀπέχοντος ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, αἱ πρὸς τῷ αὐτῷ γινόμεναι γωνίαι πρὸς ἀνατολάς τε καὶ δυσμὰς ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν, δύο ταῖς ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ γινομέναις ἴσαι εἰσὶν, ὅταν ἐφ' ἑκάτερα τῆς δύσεως τὰ μεσουρανοῦντα ἀμφότερα ἤτοι βορειότερα ἢ νοτιώτε-



[illegible]

ἀποδέδεικται ἐπὶ τοῦ εἰρημένου κλίματος μοιρῶν ρλζ, ἔσται ἡ δυτικὴ τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς σκ γ μοιρῶν πγ. καὶ ἐπεὶ ἴσον ἀπέχουσι τοῦ αὐτοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ ἥ τε ἀρχὴ τοῦ σκορπίου καὶ ἡ ἀρχὴ τῶν ἰχθύων, ἔσται πάλιν ἡ τοῦ σκορπίου ἀνατολικὴ μετὰ τῆς τῶν ἰχθύων δυτικῆς δυσὶν ὀρθαῖς ἴση. ἔσται ἄρ' ἡ ἀνατολικὴ τοῦ σκορπίου [illegible], λοιπὴ ἄρα ἡ δυτικὴ τῶν ἰχθύων ἔσται τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς ρπ [illegible]. καὶ ἐπεὶ ἡ πρὸς τῷ μεσημβρινῷ τῶν ἰχθύων μοιρῶν ἐστὶν ξε, ἡ ἄρα διπλῆ αὐτῆς ἔσται ρλ, καὶ ἔστι πάλιν ἡ ἀνατολικὴ μετὰ τῆς δυτικῆς τοῦ αὐτοῦ σημείου τῶν ἰχθύων δυσὶ ταῖς πρὸς τῷ μεσημβρινῷ ἴση, ὧν ἡ δυτικὴ μοιρῶν μα, λοιπὴ ἄρα ἡ ἀνατολικὴ ἔσται τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο τῶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ, μοιρῶν [illegible]. καὶ ἐπεὶ πάλιν δέδεικται ὅτι ὅταν τὸ μὲν τοῦ ἀνατολικοῦ τμήματος μεσουρανοῦν βορειότερον ᾖ τοῦ κατὰ κορυφήν, τοῦ δὲ πρὸς δυσμὰς νοτιώτερον τοῦ αὐτοῦ, συναμφότεραι ἥ τε πρὸς ἀνατολὰς καὶ πρὸς δυσμὰς γινόμεναι γωνίαι ὑπό τε τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ κατὰ κορυφήν, δύο τῶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένων πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ, ἐλάσσονές εἰσι δυσὶν ὀρθαῖς. ἔστι δὲ ἐπὶ τοῦ διὰ Μερόης παραλλήλου ἐπὶ τῆς παρθένου ἡ πρὸς τῷ μεσημβρινῷ γινομένη γωνία μοιρῶν ρια, ἡ ἄρα διπλῆ αὐτῆς ἔσται μοιρῶν σκβ. καὶ ἐπεὶ τῇ ἀνατολικῇ γωνίᾳ τῆς ἀρχῆς ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ παράκειται [illegible], ἡ ἄρα δυτικὴ ἔσται μοιρῶν μβ αἵτινες ἐλάττονές εἰσι δύο τῶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ μοιρῶν σκβ, ταῖς τῶν β ὀρθῶν μοιρῶν ρπ. καὶ ἐπεὶ ἡ ἀρχὴ τῆς παρθένου καὶ ἡ ἀρχὴ τοῦ ταύρου ἴσον ἀπέχει τοῦ αὐτοῦ θερινοῦ τροπικοῦ, ἔσται πάλιν ἡ ἀνατολικὴ τῆς παρθένου μετὰ τῆς δυτικῆς τοῦ ταύρου δυσὶν ὀρθαῖς ἴση. ἔστι δὲ ἡ ἀνατολικὴ τῆς παρθένου [illegible], ἡ δυτικὴ ἄρα τοῦ ταύρου ἔσται ρπ. καὶ διὰ τὰ αὐτὰ ἐπεὶ ἡ δυτικὴ τῆς παρθένου μοιρῶν [illegible], ἡ ἀνατολικὴ τοῦ ταύρου ἔσται τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς τῶν β ὀρθῶν μοιρῶν ρπ, μοιρῶν ρλη. καὶ συνῆκται ἡ ἀνατολικὴ τοῦ ταύρου μετὰ τῆς δυτικῆς μοιρῶν τιη. ἔτι δὲ πάλιν ἐπεὶ δέδεικται ὅτι τὸ μὲν τοῦ ἀνατολικοῦ τμήματος μεσουρανοῦν νοτιώτερον ᾖ τοῦ κατὰ κορυφήν, τὸ δὲ τοῦ πρὸς δυσμὰς τμήματος μεσουρανοῦν βορειότερον τοῦ αὐτοῦ, συναμφότεραι ἥ τε πρὸς ἀνατολὰς γωνία καὶ ἡ πρὸς δυσμάς, δύο τῶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένων μείζονές εἰσι δυσὶν ὀρθαῖς. εὑρίσκομεν δὲ ἐπὶ τῆς πρὸς ἀνατολὰς καὶ δυσμὰς τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἀποστάσεως τὰ μεσουρανοῦντα τὴν τοιαύτην θέσιν λαμβάνοντα, δῆλον ὅτι αἱ τοῦ ταύρου γωνίαι ἀνατολικαί τε καὶ δυτικαὶ συναμφότεραι, δύο τῶν ὑπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ μείζονές εἰσι δυσὶν ὀρθαῖς. καὶ ἔστιν αὐτόθεν δῆλον. ἐπειδήπερ γὰρ ἡ πρὸς τῷ μεσημβρινῷ τοῦ ταύρου γινομένη γωνία μοιρῶν ἐστὶν ξε, ἡ δὲ διπλῆ αὐτῆς ρλ, ἔδει δὲ ἡ ἀνατολικὴ τοῦ ταύρου μετὰ τῆς δυτικῆς τυγχάνει τιη, αἵτινες τῶν ρλ μείζονές εἰσι ταῖς ρπ τῶν β ὀρθῶν, φανερὸν ἔσται τὸ δειχθέν, ὅτι δὲ ἐπὶ τοῦ τοῦ κλίματος ἐὰν τὰς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ αἰγοκέρωτος ἀνατολικὰς γωνίας ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμέναι ἔσονται καὶ αἱ δυτικαὶ αὐτῶν, [illegible] ἔτι δὲ τῶν λοιπῶν ἡμικυκλίων δυτικαί τε καὶ ἀνατολικαί. ἐπεὶ καὶ ἐπὶ τῆς παρθένου ἐπιλογισάμενοι μόνην τὴν ἀνατολικήν, ἐκ τῶν προαποδεδειγμένων ἠναγκάσθημεν συναγαγεῖν αὐτοῦ καὶ τὴν δυτικὴν γωνίαν, καὶ ἅμα τήν τε δυτικὴν τοῦ ταύρου καὶ τὴν ἀνατολικὴν αὐτοῦ.

Καὶ ἐπὶ τῶν περιφερειῶν δὲ πάλιν τὸ αὐτὸ συμβαίνει, ὅτι ἐὰν τοῦ εἰρημένου ἡμικυκλίου τὰς ἀνατολικὰς περιφερείας ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμέναι ἔσονται καὶ αἱ τοῦ αὐτοῦ ἡμικυκλίου δυτικαί, καὶ ἔτι αἱ τοῦ ἑτέρου ἡμικυκλίου ἀνατολικαί τε καὶ δυτικαί. ἐπεὶ γὰρ πάλιν ἐδείχθη ὅτι τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἴσους χρόνους ἤτοι ὥρας ἀπέχοντος ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, αἵ τε ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπ' αὐτοῦ γραφόμεναι μεγίστου κύκλου περιφέρειαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί κατά τε τὴν πρὸς ἀνατολὰς καὶ πρὸς δυσμάς. ὡς ἐπὶ τοῦ δι' Ἀλεξανδρείας πάλιν κλίματος αἱ τρία ὥρας τοῦ λέοντος ἀπέχουσαι, ἀπὸ τοῦ δευτέρου σελιδίου τῶν περιεχόντων, μοιρῶν [illegible], αἱ αὐταί εἰσιν ἥ τε ὡς πρὸς ἀνατολὰς καὶ ὡς πρὸς δυσμάς. ἐπεὶ δὲ αἱ ὧραι ὅταν ἔκκεινται αἱ αὐταὶ πρὸ μεσημβρίας ταῖς μετὰ μεσημβρίας, αἱ γωνίαι ὀξεῖαι, διὰ τὸ διαφόρως αὐτὰς καταλαμβάνεσθαι. ἔτι ἐπεὶ δέδεικται πάλιν ὅτι τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου σημείων, ἴσους χρόνους ἀπολαμβανόντων ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ τῶν μὲν πρὸς ἀνατολὰς τῶν δὲ πρὸς δυσμάς, αἱ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπ' αὐτὰ γραφόμεναι μεγίστων κύκλων περιφέρειαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν. εἰσὶ δὲ ἴσον ἀπέχουσαι τοῦ αὐτοῦ

[illegible]

σημείου ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς ἄρκτους μοιρῶν κγ ζ΄. ὁ δὲ ἰσημερινὸς τοῦ ἀπὸ τοῦ κορυφῆς σημείου
μοιρ. ἀφίσταται λς, ἔσται καὶ ἡ μα ζ΄ περιφέρεια μοιρῶν ιβ ν΄, ἡ δὲ ιζ΄ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ τεταρτημό-
ριον οζ ζ΄. τούτων οὕτως ἐχόντων, γίνεται πάλιν διὰ τῆς καταγραφῆς ἡ ἀπόδειξις οὕτως. ἐπεὶ γὰρ
εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς βα, ... δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ αε, ζθ τέμνουσαι ἀλλή-
λας κατὰ τὸ η, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα λόγος, συνῆπται
ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν
τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα. ἀλλ᾽ ἡ μὲν τῆς ζβ περιφερείας διπλῆ, μοιρῶν ἐστὶ ρνδ ιδ΄.
αὕτη γὰρ ἡ ζβ ἐδείχθη μοιρῶν οζ ζ΄, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριε νε, ἡ δὲ τῆς βα δι-
πλῆ μοιρῶν ἐστὶν ρπ. ἐκ πόλου γὰρ οὖσα τοῦ ὁρίζοντος ἡ βα μοιρῶν ἐστὶν ϙ. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν
εὐθεῖα τμημάτων ἐστὶν ρκ. καὶ πάλιν ἡ μὲν τῆς ζθ διπλῆ μοιρῶν ἐστὶν ρπβ ν΄. αὕτη γὰρ ἐδείχ-
θη οὖσα μοιρῶν λα κε. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριθ, ἡ δὲ τῆς θη διπλῆ μοιρῶν ρνε
ις. αὕτη γὰρ ἡ θη ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου οὖσα ἐπὶ τὰς τοῦ παρθένου μοίρας ιζ λζ,
συνάγεται μοιρῶν οζ λζ. ὥστε καὶ ἡ διπλῆ αὐτῆς ἔσται μοιρῶν ρνε ιδ. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα
τμημάτων ριζ ιβ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ριε νε πρὸς τὰ ρκ λόγου ἀφέλωμεν τὸν τοῦ ριθ νη πρὸς
τὰ ριζ ιβ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν
τῆς εα λόγος, ὁ τῶν ριδ ις ἔγγιστα πρὸς τὰ ρκ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα τμημάτων
ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ηε τῶν αὐτῶν ἔσται ριδ ις. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς ηε
περιφερείας μοιρῶν ἔσται ρμδ κζ ἔγγιστα, αὐτὴ δὲ ἡ ηε τῶν αὐτῶν ἐστὶν οβ ιγ ἔγγιστα. λοιπὴ
ἄρα ἡ αη τῶν λειπουσῶν εἰς τὸ τεταρτημόριον ἔσται μοιρῶν ιζ μζ, ὅσας καὶ παρέκειτο ἐπὶ τοῦ
διὰ Ῥόδου κλίματος ἐπὶ τοῦ δευτέρου σελιδίου τῶν περιφερειῶν τῇ πρώτῃ ὥρᾳ τοῦ καρ-
κίνου. Ἑξῆς δὲ πάλιν διὰ τῶν ὁμοίων καὶ τῆς ὑπὸ αηε γωνίας τὴν ἀπόδειξιν ποιησόμεθα.
ἐκκείσθω γὰρ ἡ αὐτὴ καταγραφή. καὶ ἐπεὶ ἐλάττων ἐστὶν ἑκατέρα τῶν εη, ηζ τεταρτημορί-
ου, διὰ τὸ ὅλην μὲν τὴν εα ἐκ πόλου οὖσαν τοῦ ὁρίζοντος τεταρτημορίου τυγχάνειν,
τὴν δὲ ηε ἀποδεδεῖχθαι μοιρῶν οβ ιγ, καὶ ἔτι τὴν θη ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου ἐπὶ τὰς
τῆς παρθένου ιζ λζ τυγχάνουσαν μοιρῶν εἶναι οζ λζ, πόλῳ μὲν τῷ η καὶ διαστήματι τῇ τοῦ
τετραγώνου πλευρᾷ, τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου γεγράφθω μεγίστου κύκλου
τμῆμα τὸ κλμ. ἐπεὶ τὸ η πόλος ἐστὶ τοῦ κλμ, διά τε τῶν τοῦ εζμ καὶ διὰ τῶν τοῦ κλμ πόλων γέγρα-
πται, τεταρτημορίου ἐστὶν ἑκατέρα τῶν ηκ καὶ ημ. ἐὰν γὰρ ἀναπληρώσωμεν τοὺς ... καὶ
κλμ κύκλους, γίνονται μέγιστοι κύκλοι τέμνοντες ἀλλήλους. καὶ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν μέ-
γιστος κύκλος γραφεὶς ὁ αηκ δίχα τέμνει τὰ ἀπειλημμένα τμήματα αὐτῶν. καὶ διὰ τὴν κα-
ταγραφὴν πάλιν, ἐπεὶ εἰς δύο κύκλων περιφερείας τὰς κη, καὶ κα, δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ
ηλ, εμ τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ ε, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηκ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν δι-
πλῆν τῆς εκ λόγος συνῆπται ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν δι-
πλῆν τῆς ελ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λμ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μκ. ἀλλ᾽
ἡ μὲν διπλῆ τῆς ηε μοιρῶν ἐστὶν ρμδ κζ, ὡς ἐν τῷ ἐπάνω ἐδείχθη θεωρήματι. καὶ ἡ ὑπ᾽
αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριδ ις, ἡ δὲ τῆς εκ διπλῆ τῶν λειπῶν εἰς τὴν διπλῆν τῆς ηκ
μοιρῶν οὖσαν ρπ, μοιρῶν λε λγ. ἡ δὲ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων λς λη. καὶ πάλιν ἡ μὲν δι-
πλῆ τῆς θη μοιρῶν ἐστὶν ρνε ιδ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριζ ιβ, ἡ δὲ τῆς ελ διπλῆ
τῶν λοιπῶν εἰς τὰς τῆς διπλασίονος τῆς ηλ μοιρῶν ρπ, μοιρῶν κδ μς. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐ-
θεῖα τμημάτων κε μδ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν ριδ ις, πρὸς τὰ λς λη ἀφέλωμεν
τὸν τῶν ριζ ιβ πρὸς τὰ κε μδ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λμ πρὸς
τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μκ λόγος ὁ τῶν πβ ια ἔγγιστα πρὸς τὰ ρκ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν δι-
πλῆν τῆς μκ τμημάτων ρκ, καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς λμ περιφερείας μοιρῶν ἔσται πβ
ιβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς λμ περιφερείας μοιρῶν πς κη, αὐτὴ δὲ ἡ λμ τῶν αὐτῶν μγ ιδ.
καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ κλ περιφέρεια, αὐτή τε καὶ ἡ ὑπὸ κηλ γωνία τμημάτων ἔσται μς μς, ἡ δὲ
ὑπὸ αηε γωνία τῶν λοιπῶν εἰς τὰς τῶν β ὀρθῶν μοιρῶν ρπ, μοιρῶν ρλγ ιδ, ὅσας καὶ παρέ-
θηκε πάλιν ἐπὶ τοῦ διὰ Ῥόδου κλίματος κατὰ τὸ γ σελίδιον τῶν πρὸς ἀνατολὰς γω-
νιῶν τῇ α ὥρᾳ τοῦ καρκίνου. καὶ ἐπεὶ συμβαίνει ἐπί τινων τοῦ ζῳδιακοῦ τμημάτων καὶ τὸ ἀπὸ
τοῦ μεσημβρινοῦ ἀποστάσει ποτὲ μὲν τὸ ε πίπτειν ἐπὶ τῆς διχοτομίας τοῦ ὑπὲρ γῆν ἡμικυκλίου,
ποτὲ δὲ ἐλάττονα τεταρτημορίου ποιεῖν τὴν εη, καὶ διὰ τοῦτο τὸ μ σημεῖον ἤτοι ἐπὶ τὸ ε
πίπτειν ἢ μετὰ τὸ ε ἐπὶ τὸ δυτικὸν μέρος τοῦ ὁρίζοντος, δῆλον ὡς προχωρήσεται ἡ ἀπόδειξις.
ἔσονται γὰρ πάλιν εἰς δύο τὰς κη, κμ δύο διηγμέναι αἱ ηλ, με περαίνουσαι τὸ προκείμενον.

Ὁ μὲν οὖν τρόπος τῆς ἐκθέσεως τῶν προκειμένων γωνιῶν τε καὶ περιφερειῶν ἐπὶ τῶν λοιπῶν δωδεκατημορίων τε καὶ κλιμάτων, διὰ τῶν τοιούτων θεωρημάτων αὐτῷ γεγένηται. ἑξῆς δέ φησιν ἐφ' ὅσων γε εἰκὸς χρεία, ἐπεὶ καὶ κατὰ μίαν ὥραν ἰσημερινὴν ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ τοὺς ἐπιλογισμοὺς πεποίηται. καὶ κατὰ τὰς ἀρχὰς τῶν δωδεκατημορίων, καὶ ἔτι ἡμιωρίων τὰς ἐγκλίσεις παραυξάνων, ὡς τῶν μερῶν τῶν ὡρῶν καὶ τῶν κατὰ μοίρας τοῦ ζωδιακοῦ ἀποδείξεων, καὶ τῶν μεταξὺ παραλλήλων μηδέν, διάφορον ἐμποιούντων τοῖς καθ' ὁμαλὴν παραύξησιν λαμβανομένοις, ἔτι καὶ δηλῶν ὅτι ἐπὶ γνωριμωτέρων οἰκήσεων ἡ χρῆσις τῆς τοιαύτης πραγματείας αὐτῷ παρείληπται, φησὶν ἀρχόμενος μὲν ἀπὸ τοῦ διὰ Μερόης παραλλήλου καθ' ὃν ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστὶν ἰσημερινῶν ιγ. φθάνων δὲ μέχρι τοῦ γραφομένου διὰ τοῦ ἐκβολῶν Βορυσθένους, ὅπου ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστὶ ις. πεποίηται δὲ καὶ τὴν τῶν εἰρημένων γωνιῶν τε καὶ περιφερειῶν ἔκθεσιν καὶ κανονικὴν καθ' ἕκαστον κλίμα τε καὶ δωδεκατημόριον πάλιν διὰ τὸ πρόχειρον, παρατιθεὶς ἐν μὲν τοῖς πρώτοις σελιδίοις τὴν ποσότητα τῶν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ ἰσημερινῶν ὡρῶν τοῦ μεγέθους τῆς ἡμέρας, τῆς ἀρχῆς τε τοῦ οἰκείου δωδεκατημορίου καὶ κλίματος, οἷον ὡς ἐπὶ τοῦ διὰ Ῥόδου παραλλήλου ἐπεὶ ἡ μεγίστη ἡμέρα κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ καρκίνου ἐστὶν ὡρῶν ἰσημερινῶν ιδ ς, παρέθηκεν ἐπὶ τοῦ καρκίνου κατὰ τὸ πρῶτον σελίδιον ὥρας ζ ιε, κατὰ α ὥραν ἰσημερινὴν παρηυξημένας, μετὰ τὴν κατ' αὐτὸν τὸν μεσημβρινὸν θέσιν. καὶ ἑξῆς ἐπὶ τοῦ λέοντος ζ δ. ἐπεὶ πάλιν τὸ μέγεθος τῆς κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ λέοντος ἡμέρας, ὡρῶν ἐστὶν ιδ η ἔγγιστα. καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν ὡσαύτως. ἐν δὲ τοῖς δευτέροις σελιδίοις παρέθηκε τὰ μεγέθη τῶν περιφερειῶν τοῦ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ οἰκείου δωδεκατημορίου καθ' ἑκάστην ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ὡριαίαν ἀπόστασιν. ἐν δὲ τοῖς τρίτοις καὶ τετάρτοις τὰ μεγέθη τῶν γωνιῶν τῶν περιεχομένων ὑπὸ τῶν ὧν διεστειλάμεθα κύκλων. ἐν μὲν τοῖς τρίτοις τὰς τῶν πρὸς ἀνατολὰς θέσεων. ἐν δὲ τοῖς τετάρτοις τὰς τῶν πρὸς δυσμάς. Εἶτα βουλόμενος ἡμᾶς εἰς ὑπόμνησιν ἀγαγεῖν τῶν ἐν ἀρχῇ περὶ τῆς πραγματείας τῶν γωνιῶν αὐτῷ εἰρημένων, φησὶν ὅτι. μεμνῆσθαι δὲ δεῖ ὅτι τῶν δύο γωνιῶν τῶν πρὸς τῷ ἑπομένῳ τμήματι τοῦ ζωδιακοῦ ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν γινομένων, τὴν ἀπ' ἄρκτων τοῦ αὐτοῦ τμήματος ἀεὶ παρειλήφαμεν, τοιούτων ἐφ' ἑκάστης αὐτῶν τὴν πηλικότητα παρατιθέντες, οἵων ἡ μία ὀρθὴ ϙ. καὶ ἔστιν ἡ ἔκθεσις τῶν κανονίων τοιαύτη.

Τέλος τοῦ δευτέρου.

Τοῦ Θέωνος τὸ τρίτον λείπει, καὶ οὐδὲ εὑρίσκεται τὸ σύνολον.

ΝΙΚΟΛΑΟΥ ΤΟΥ ΚΑΒΑΣΙΛΑ, ΕΙΣ ΤΡΙΤΟΝ ΤΗΣ

μαθηματικῆς συντάξεως τοῦ Πτολεμαίου.

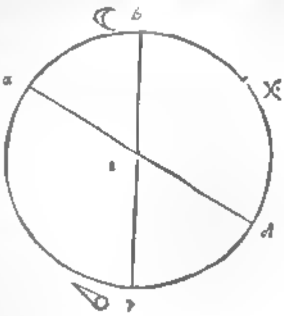
ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΜΕΓΕΘΟΥΣ ΤΟΥ ΕΝΙΑΥΣΙΟΥ ΧΡΟΝΟΥ.

ΕΝ τῷ τούτῳ τῷ συντάγματι σκοπός ἐστι τῷ Πτολεμαίῳ διδάξαι τὸν, τὸν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ζητούμενον ἑκάστοτε τοῦ ἡλίου τόπον ἐπιγινώσκειν. ἐπεὶ δὲ τοῦ ἡλίου ἀεὶ κινουμένου τὸν τόπον οὐκ ἔνι λαβεῖν, μὴ πρότερον τὸν χρόνον τῆς κινήσεως εἰλημμένου (δεῖ γὰρ πρότερον εἰδέναι, ὅσον μέρος τοῦ ζῳδιακοῦ ἐν ὅσῳ χρόνῳ κινεῖται) ἵνα διδομένου τινὸς χρόνου τὸν τόπον ἔχωμεν εὐθὺς τοῦ κινουμένου, διὰ ταῦτα τοῦ ἡλίου τὸν τόπον ζητοῦντας, τὸν χρόνον τῆς κινήσεως ἔδει πρῶτα λαβεῖν. ἐπεὶ δὲ ἡ κίνησις αὕτη, δοκεῖ μὲν ἀνώμαλος εἶναι, δοκεῖ δὲ ὁμαλή. τὸ μὲν, διὰ τὰ φαινόμενα. φαίνεται γὰρ ὁ ἥλιος ἀνίσους περιφερείας τοῦ ζῳδιακοῦ κινούμενος ἐν ἴσῳ χρόνῳ, τὸ δὲ διὰ τὴν φύσιν τῶν οὐρανίων, ὅτι ἀνάγκη κινούμενα, ὁμαλῶς καὶ τεταγμένας κινεῖσθαι, τῆς ἐν τοῖς οὖσι τάξεως ἀρχὰς ὄντα καὶ αἴτια προσεχῆ. ἐπεὶ τοίνυν διττή τις ἡ κίνησις εἶναι φαίνεται, ἀναγκαῖον ἑκατέραν δεῖξαι καὶ τὸν καθ' ἑκατέραν χρόνον. ἐπεὶ δὲ ἀπὸ τοῦ ὡρισμένου ἀεὶ γινώσκεται τὸ ἀόριστον, καὶ ἀπὸ τοῦ τεταγμένου τὸ παρὰ τάξιν, εἰκὸς ἦν δήπου καὶ χρήσιμον πρὸς τὴν ἀμφοτέρων τῶν κινήσεων γνῶσιν τὸ περὶ τῆς ὁμαλοῦς κινήσεως πρῶτα διαλαβεῖν καὶ τὸν κατ' αὐτὴν χρόνον δεῖξαι. διὰ τοῦτο τῶν τοῦ βιβλίου κεφαλαίων ἐν μὲν τῷ πρώτῳ καὶ δευτέρῳ τὴν ὁμαλὴν διδάσκει κίνησιν τοῦ ἡλίου. ἐν δὲ τῷ τρίτῳ, [illegible] τοῖς οὐρανίοις σώμασιν ἡ φαινομένη ἀνωμαλία. ἐν δὲ τῷ τετάρτῳ τὴν ἀνώμαλον κίνησιν τοῦ ἡλίου, ἐν δὲ τοῖς λοιποῖς ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ τὸν τόπον [illegible].

Οὕτω μὲν οὖν ἀναγκαῖον ἐστὶ περὶ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου πρῶτον διαλαβεῖν. ἀναγκαῖον δὲ πρὸς τὴν γνῶσιν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τὴν ἀποκατάστασιν τοῦ ἡλίου χρόνον εὑρεῖν, ἤτοι καθ' ὃν κινεῖται πᾶσαν τὴν ἑαυτοῦ περίοδον τὴν ἐν τῷ παντὶ δηλαδή, τὸν ἐνιαύσιον χρόνον. ἐνιαύσιος γὰρ χρόνος ἐστὶ καθ' ὃν ἀπό τινος σημείου τοῦ ἰδίου κύκλου ἐπὶ τὸ αὐτὸ ὁ ἥλιος ἔρχεται. Διὰ ταῦτα καὶ νῦν πρῶτον πάντων τῶν περὶ τὸν ἥλιον ἀποδεικνυμένων ὑπάρχοντος, τὸ τὸν ἐνιαύσιον χρόνον εὑρεῖν, τὰς μὲν τῶν παλαιῶν περὶ τὴν ἀπόφασιν τοῦ [illegible] διαφωνίας τε καὶ ἀπορίας μανθάνομεν ἐκ τῶν συντεταγμένων αὐτοῖς, καὶ μάλιστα τῷ Ἱππάρχῳ ἀνδρὶ φιλοπόνῳ τε ὁμοῦ καὶ φιλαλήθει [illegible] μάλιστα καὶ [illegible] τοιαύτην ἀπορίαν, τὸ διὰ μὲν τῶν περὶ τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας φαινομένων [illegible], ἐλάττονα τὸν ἐνιαύσιον χρόνον εὑρίσκεσθαι τῶν [illegible] τοῦ τετάρτου προσθήκης. διὰ τῶν περὶ τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένων, μείζονα. [illegible] ἀποδείξεις [illegible] διὰ τῶν ὀργάνων [illegible] συμβαίνοντα τοῖς [illegible], ἀποδεικνύει διὰ τῶν γραμμῶν, [illegible] ἀκολουθεῖν ἀνάγκη τοῖς φαινομένοις. ἐπεὶ τοίνυν καὶ ἐπὶ τῆς παρούσης πραγματείας, δεῖ [illegible] λαμβάνεται δὲ ἀπὸ τῶν ὀργάνων. οὐ γὰρ ἦν ἄλλως [illegible] ἐπράξατο χρόνον ἄλλοι τε πολλοὶ καὶ Ἵππαρχος, τὴν μὲν κατασκευὴν [illegible] πρῶτον μὲν τὸ ὑποκείμενον ἐπίπεδον [illegible] λαβεῖν, παράλληλον τῷ τοῦ [illegible] ἐπιπέδῳ καὶ τοῦτο τῇ μεθόδῳ ἐν τῷ πρώτῳ τῶν εἰς τὴν σύνταξιν βιβλίων [illegible] τούτῳ τὴν μεσημβρινὴν γραμμήν. καὶ ταύτης [illegible], κατασκευάζονται μὲν δύο κρίκους τῷ μεγέθει συμμέτρους, ἴσους ἀλλήλοις, [illegible] γραμμὴν [illegible] ἐπίπεδον γίνεσθαι, [illegible] κορυφὴν [illegible] κρίκος, [illegible] κορυφὴν [illegible] μέρη, [illegible] κύκλου, [illegible] ἀριθμὸς τοῦ [illegible] πλευ[illegible]

[illegible] τῶν τξ μοιρῶν τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων, τὸ μὲν μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν σημεῖον τὸ ἐπὶ διαμ[illegible] ἔτερον τῶν κύκλων ἐφαρμόσαι τοῖς ἐπὶ διαμέτρου σημείοις ὥστε τὴν [illegible] κύκλους πρὸς ὀρθὰς γωνίας. [illegible] τὸν μὲν τὸν κρίκον ἐν [illegible] ἐπιπέδῳ κεῖσθαι, τὸν δὲ ἕτερον ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ, [illegible] μὲν οὖν κα[illegible]. ἐχρῶντο δὲ κατασκευάσαντες οὕτω, λαμβάνοντες τὰς ἡμέρας [illegible] ἀνάγκη γενέσθαι, ἐπιτηροῦντες ἐν ἑκάστῃ, πότε ὁ ἥλιος τὴν κυρτὴν [illegible] φωτίσει περιφέρειαν. [illegible] χρόνον λαβόντες τὸν ἰσημερ[illegible] ἐπιπέδου, ὅτε ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῆς κοινῆς [illegible], τουτέστι καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. εἶτα καὶ τὴν ἐφεξῆς ὁμοίαν ἰσημερίαν [illegible] τὸν μεταξὺ χρόνον [illegible] εἶχον. [illegible] γὰρ χρόνος ὅτι [illegible] ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου [illegible] γινόμενος. οὕτω μὲν οὖν [illegible] χρόνον ἀπὸ τῶν ἰσημεριῶν ἐλάμβανον. ἀπὸ δὲ τῶν τροπῶν, τὸν ἄλλον μὲν τῶν [illegible] αὐτὸ δὲ τὸ [illegible] τοῦ τροπικοῦ [illegible] παραλλήλου, τὸ [illegible]. ἀπὸ γὰρ τὸ ἐπὶ κορυφὴν σημείου ἐπὶ τὰ νότια [illegible] τοῦ πόλου [illegible] μεγίστην λόξωσιν [illegible], ἐπὶ τὸ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν σημεῖον [illegible], ὥστε πρὸς ὀρθὰς μὲν τέμνειν τὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπίπεδον, παράλληλον δὲ εἶναι τῷ ἰσημερινῷ [illegible] καὶ παράλληλον γίνεσθαι τῷ ἰσημερινῷ. οἱ γὰρ μέγιστοι τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλοι δίχα τέμνουσιν ἀλλήλους. καὶ διὰ τοῦτο [illegible] κύκλον [illegible] γίνεσθαι τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ [illegible] ἐπιπέδῳ, τοῦ ἡλίου πρὸς τῇ τροπῇ γινομένου, τῇ χειμερινῇ [illegible] τὴν κυρτὴν [illegible] ἐπιφάνειαν φωτίζοντος. οὕτω δὲ δύο τροπὰς ἐφεξῆς χειμερινὰς λαμβάνοντες, [illegible] ἐνιαύσιος [illegible] ὁμοίως δὲ καὶ διὰ θερινῶν, τοῦ κρίκου [illegible] ἐν τῷ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐπιπέδῳ [illegible] βορειοτέρας τοῦ θερινοῦ [illegible], ὅταν ἀπὸ τοῦ ἐπὶ κορυφὴν σημείου ἐπὶ τὰ βόρεια μέρη [illegible] μέρος ἀφαιρε[illegible] τοῦ κύκλου [illegible] μέρος ὁ ἀριθμὸς τοῦ ἐξάρματος τοῦ πόλου τῶν τξ μετὰ ἀφαίρεσιν [illegible], καὶ τὸ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν σημεῖον ἐφαρμόσωσιν [illegible] τῷ χειμερινῷ [illegible] θερινὸς τροπικὸς [illegible] οἴκησις βορειοτέρα [illegible] τοῦ θερινοῦ [illegible], ἀφαιρουμένου δηλονότι τοσούτου μέρους τοῦ κύκλου, [illegible] μεγίστης λοξώσεως [illegible] τῶν τξ, πρότερον ἐξ αὐτῆς [illegible] τοῦ ἐξάρματος τοῦ πόλου [illegible] τὸν θερινὸν τροπι[illegible] σημεῖον ἐφαρμοσθῇ ὁ κρίκος ὑπὸ τὸν τροπικὸν [illegible] τροπῶν καὶ ἰσημεριῶν, οὕτως ἐλάμβανεν ὁ Ἵππαρχος τὸν ἐνιαύσιον [illegible] καὶ [illegible] τῶν τξε ἡμερῶν [illegible]. ἐλάμβανε δὲ καὶ ἀπὸ [illegible] τῶν τξε ἡμερῶν καὶ τετάρτου. ἐλάμβανε δὲ [illegible] σελήνης [illegible] κατά τινα [illegible] σημείων ἐπι[illegible] ἐπὶ διάμετρον ὄντα τοῦ ἡλίου [illegible] σεληνιακαῖς [illegible] φῶτα γίνεται, [illegible] ἐκλείψεως τῆς σελήνης γινομένης, οὐκ ἐάσης τὸν ἥλιον [illegible] τὴν δὲ ἐπισκότισιν μὴ δύνασθαι γενέσθαι [illegible] σκιᾶς [illegible] τοῦ ἡλίου καὶ τῆς γῆς καὶ τῆς σελήνης. οὕτω τοίνυν λαμβάνων τὸν τόπον [illegible] τῷ μετοπωρινῷ σημείῳ, διόπτευε καί τινα τῶν ἐγγὺς ἀπλανῶν ἀστέρων [illegible] τὴν κατασκευὴν [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] τοῦ ἀστέρος καὶ τῆς σελήνης περιφέρειαν, καὶ ἐτήρει αὖθις σεληνιακὴν ἔκλειψιν [illegible] ἐτηρεῖ καὶ εὕρισκε τὴν σελήνην [illegible] περιφέ[illegible] τοῦ ἀστέρος, καὶ τὸν [illegible] μηδὲ τὸν ἥλιον ἐν τῷ [illegible] ἀκρι[illegible] αὐτοῦ ἐπόμενα καὶ [illegible] γίνε[illegible] τῶν τξε ἡμερῶν καὶ τετάρτου. [illegible] ἵνα δὲ [illegible] γνῶ[illegible] κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρος [illegible] τὸ μετοπωρινὸν σημεῖον, τὸ δὲ [illegible] ἐαρινόν. [illegible] ἐκλείψεως [illegible] σελήνης [illegible] ἐλάμβανεν [illegible] περιφέρειαν [illegible] ἐν τῇ πρώτῃ [illegible] τὴν δὲ ἑτέραν ἔκλειψιν σεληνιακὴν

νιακὴν ἐπὶ ἐαρινῆς ἰσημερίας, ἐλάμβανε πάλιν τὴν μεταξὺ τοῦ ἀστέρος καὶ τῆς σελήνης, καὶ εὑρίσκετο μείζων τῆς βζ, ὡς καὶ ὥστε εἶναι τὴν σελήνην ἐπὶ τὸ α. ἔχων δὲ τὸν τόπον τῆς σελήνης, ἐλάμβανε τὸ ἐπὶ διάμετρον τὸν τοῦ ἡλίου δηλαδὴ τόπον, καὶ ἦν οὐ τὸ γ, ἀλλὰ τὸ δ. καὶ ἐντεῦθεν συνῆγε μὴ ἀεὶ τὸν ἥλιον ἐν ταῖς ἰσημερίαις ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ γίνεσθαι σημείου, ἀλλὰ μείζω περιφέρειαν διέρχεσθαι ὅλου κύκλου τῆς γδ περιφερείας. καὶ διατοῦτο μείζω εἶναι καὶ τὸν τῆς κινήσεως χρόνον τῶν τξε ἡμερῶν καὶ τετάρτου. πρὸς μὲν οὖν τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας τῆς ἀποκαταστάσεως θεωρουμένης τοῦ ἡλίου, ὁ ἐνιαύσιος χρόνος ἐλάττων ἐδόκει τῶν τξε καὶ τετάρτου, πρὸς δὲ τοὺς ἀπλανεῖς ὡς προεδέχθη, μείζονα. Ὅθεν ἀκολουθεῖ φησι καὶ τὴν τῶν ἀπλανῶν σφαῖραν μετάβασίν τινα πολυχρόνιον ποιεῖσθαι καὶ αὐτήν. ὥσπερ καὶ τὴν τῶν πλανωμένων εἰς τὰ ἑπόμενα τῆς τὴν πρώτην περιαγωγὴν ποιούσης φορᾶς ἐπὶ τὸν διὰ τῶν πόλων ἀμφοτέρων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ γραφόμενον κύκλον, ἤγουν τὸν μεσημβρινόν. ἡμεῖς δὲ ὅτι οὕτως ἔχει καὶ τίνα γίνεται τρόπον, ἐν τοῖς περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἐπιδείξομεν. οὐδὲ γὰρ τὰ περὶ ἐκείνους ἄνευ τῆς σεληνιακῆς καὶ ἡλιακῆς προδιαλήψεως οἷόν τε ἂν γένοιτο καθόλου θεωρηθῆναι. πρὸς δὲ τὴν παροῦσαν ἐπίσκεψιν, πρὸς οὐδὲν ἄλλο ἡγούμεθα δεῖν ἀποβλέποντας τὸν ἐνιαύσιον τοῦ ἡλίου χρόνον σκοπεῖν, ἢ τὴν αὐτοῦ τοῦ ἡλίου πρὸς ἑαυτόν, τουτέστι τὴν γινομένην ὑπ' αὐτοῦ πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον ἀποκατάστασιν. Δείξει γὰρ ἐν τοῖς ἑξῆς τῆς συντάξεως καὶ τοὺς ἀπλανεῖς μετάβασίν τινα ποιεῖσθαι. καὶ διατοῦτο τὴν γδ περιφέρειαν ἣν ὁ ἥλιος ἐν ταῖς τηρήσεσιν ἐδόκει μετακινεῖσθαι, ἤγουν τὴν αὐτὴν τοῦ ἀπλανοῦς μετακινηθέντος, γενέσθαι τὴν ἀπόστασιν τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἀστέρος οὕτως ἄνισον. οὕτω μὲν οὖν διὰ τὴν πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένην τοῦ ἡλίου ἀποκαταστάσεων, ὁ ἐνιαύσιος χρόνος μείζων ἐδόκει εἶναι τῶν τξε ἡμερῶν καὶ τοῦ τετάρτου. ἐπεὶ δὲ ἀναγκαῖον μὲν πρὸς τὴν παροῦσαν πραγματείαν τὸν ἐνιαύσιον χρόνον λαβεῖν, ἐνιαύσιος δὲ χρόνος ἐστὶ καθ' ὃν ὁ ἥλιος ἀπό τινος ἀκινήτου σημείου τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπὶ τὸ ἑξῆς ἐπὶ τὸ αὐτὸ παραγένοιτο, ἐπεὶ ἄπειρα τὰ ἐν αὐτῷ παντὶ σημεῖα, λαμβάνειν δεῖ ἐπὶ τὰς τηρήσεις τὰ γνωριμώτερα. ἐπεὶ δὲ τῶν γνωρισμάτων, τὰ μὲν πάνυ κινοῦνται ὡς οἱ πλάνητες, τὰ δὲ ἐλάχιστα ὡς οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες, τὰ δὲ πάντη ἀκίνητα καθεστήκασιν. εἰ μὲν τὰ πάντη κινούμενα ληφθείη, οὐ γενήσεται τὸ προκείμενον. οὐ γὰρ ληφθήσεται ὁ χρόνος τῆς τοῦ ἡλίου ἀποκαταστάσεως μόνον, ἀλλὰ καὶ καθ' ὃν ὁ πλάνης ἐπεκινήθη. εἰ δὲ τῶν ἐλάχιστα κινουμένων, ἧττον μὲν γίνεται ἡ πλάνη, πλὴν ὅμως οὐ γίνεται τὸ προκείμενον. λείπεται τοίνυν τὰ ἀκίνητα λαβεῖν, ἵνα μόνος ὁ τῆς τοῦ ἡλίου ἀποκαταστάσεως ληφθῇ χρόνος. γνώριμα δὲ μάλιστα τῶν ἄλλων σημείων καὶ ἀκίνητα, τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινά. καὶ διατοῦτο δεῖν πρὸς ταῦτα τὴν τοῦ ἡλίου ἀποκατάστασιν ἐν ταῖς τηρήσεσι σκοπεῖν. Ἄν τε γὰρ μαθηματικῶς ἐπιβάλωμεν τῷ λόγῳ, οὐκ οἰκειοτέραν ἀποκατάστασιν εὑρήσομεν, καὶ τὰ ἑξῆς ἕως τοῦ ἐκ μὲν οὖν τούτων τῶν τηρήσεων. Καὶ γὰρ καὶ μαθηματικῶς σκοποῦσι καὶ φυσικῶς, εἰκὸς εἶναι δόξει πρὸς τὰ ἰσημερινὰ καὶ τροπικὰ σημεῖα τὴν τοῦ ἡλίου ἀποκατάστασιν σημειοῦσθαι ζητεῖν. μαθηματικῶς μὲν, ὅταν τὸν σχηματισμὸν τοῦ ἡλίου σκοπῶμεν, τόν τε τοπικὸν καὶ τὸν χρονικὸν τὸν αὐτὸν γινόμενον, ἀρχομένου τε ἀπό τινος σημείου τοῦ εἰρημένου τοῦ ἡλίου καὶ εἰς αὐτὸ πάλιν ἀποκαθισταμένου. καὶ τοπικὸς μὲν σχηματισμός ἐστιν, ἡ τοιαδὶ τοῦ ἡλίου ἀπόστασις ἣν ἀφίσταται τοῦ ὁρίζοντος ἢ τοῦ μεσημβρινοῦ, χρονικὸς δὲ ἡ τῶν νυχθημέρων πρὸς ἄλληλα σχέσις, ἢ ἡ τῶν ἡμερῶν καὶ νυκτῶν. ἀμφότεροι γὰρ οἱ σχηματισμοὶ, οἱ αὐτοὶ συμβαίνουσι πρὸς τῷ αὐτῷ σημείῳ ἢ τῶν ἰσημερινῶν ἢ τῶν τροπικῶν τοῦ ἡλίου γινομένου. ἴσον τε γὰρ ἀφίσταται τοῦ τε μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ὁρίζοντος. καὶ τὰ νυχθήμερα ἴσα γίνεται, καὶ ἔτι ὡς ἔχουσι πρὸς ἀλλήλας ἐν τῇ μιᾷ τροπῇ ἢ ἰσημερίᾳ ἡ νὺξ καὶ ἡ ἡμέρα ἢ ἴσαι οὖσαι, ἢ ἄνισοι κατά τινα λόγον, ὁμοίως καὶ ἐν τῇ ἐπιούσῃ συμβήσεται. ἐάν τε γοῦν μαθηματικῶς τὸ πρᾶγμα σκοπῶμεν, οὐδὲν οἰκειότερον τῆς ἀποκαταστάσεως ταύτης ἐπὶ τοὺς αὐτοὺς φερούσης τὸν ἥλιον σχηματισμοὺς τοπικῶς τε καὶ χρονικῶς. μαθηματικοῦ γὰρ τὸ σχῆμα, καὶ τὸ τὰ νυχθήμερα εἰδέναι, καὶ τὸν τῶν ἡμερῶν καὶ νυκτῶν πρὸς ἀλλήλας λόγον. ἐάν τε φυσικῶς, ὁμοίως εἰκὸς εἶναι δόξειεν ἂν ἐν τοῖς εἰρημένοις σημείοις ζητεῖν τὴν τοῦ ἡλίου ἀποκατάστασιν, τοῦ αὐτοῦ καταστήματος τοῦ ἀέρος καὶ τῆς αὐτῆς ὥρας γινομένης, ἀρχομένου τε ἀπό τινος σημείου τῶν εἰρημένων, καὶ εἰς



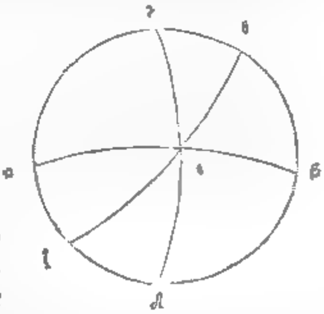
αὐτὸ ἀποκαθισαμένου τοῦ ἡλίου. ταῦτα γὰρ φυσικῶς εὐ[illegible] ἀλλ' [illegible] γραμματικοῖς [illegible] τῶν [illegible] ἐν τούτοις ἄλλων [illegible] καὶ διὰ [illegible] φανερὰς [illegible] τοῖς [illegible] τοῦ ἡλίου ἀποκαταστάσεως ἐπεὶ τοίνυν ἐν τοῖς ἀκινήτοις καὶ γραμματικοῖς σημείοις τοῦ ζωδιακοῦ τὴν περίοδον τοῦ ἡλίου ζητεῖν προσήκει, τὸ γὰρ [illegible] ταύτην [illegible] οὐκ ἐσυλλαμβάνομεν τὸν ἀποκαταστατικὸν χρόνον τοῦ ἡλίου ἀλλὰ [illegible] καὶ [illegible] ἐπικαταλαμβάνει, [illegible] ὅμοιον δεῖ [illegible] πρὸς τοὺς [illegible] τὴν περίοδον σκοπεῖν. ὅμως γὰρ [illegible] γίνεται [illegible] διαφέρειν [illegible] ἐν τοῖς [illegible] χρόνοις πρὸς τε [illegible] ὡς ἐλάχιστα [illegible] ταῦτα εἰκὸς εἶναι καὶ τὸν μὲν ἀπὸ τροπῆς τινὸς ἢ ἰσημερίας ἐπὶ τὴν αὐτὴν [illegible] χρόνον. τοῦτον ἡγεῖσθαι εἶναι τὸν ἐνιαύσιον τοῦ ἡλίου. τῶν δὲ τηρήσεων [illegible] προσεκτέον [illegible] διαστάσεις ἀκριβεστέραν γὰρ τήρησιν [illegible] τοὺς τηρηθέντας ἐνιαυτοὺς τὴν τοῦ ἡλίου ἀποκατάστασιν, [illegible] ἐν τοῖς ἑξῆς [illegible] δηλον. ἐπεὶ δὲ οἷς μὲν ὑποπτεύεται Πτολεμαῖος, ἀναγκαῖον τὸν ἐνιαύσιον χρόνον [illegible] εἶναι. φησὶ γὰρ εἶναι [illegible] ὁ ἥλιος ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἀκινήτου σημείου ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκαθίσταται [illegible] τὴν ἀεὶ κινουμένην περιφέρειαν τεταγμένας [illegible] χρόνον [illegible] γὰρ δεῖ τὸ τεταγμένας κινεῖσθαι, [illegible] ἴσον χρόνον ἴσην περιφέρειαν. [illegible] ὁ Ἵππαρχος ἐτήρησεν, οὐ [illegible] ἀεὶ [illegible] ἀναγκαῖον [illegible] αὐτῷ τὴν ἀνισότητα ταύτην τοῦ ἐνιαυσίου [illegible] μὲν, οὐκ εἶναι δὲ [illegible] αὐτὸς ἐτήρησε, καὶ [illegible] ὁ Ἵππαρχος ἀπεδείξατο. [illegible] ἀπὸ τῶν ἐφ' ἑαυτοῦ τηρήσεων ἀκριβεῖς [illegible] ἀνίσους εἶναι [illegible] χρόνους τούτους, ἀλλὰ τοσοῦτο [illegible] ὅτι [illegible] τὴν κατασκευὴν τῶν ὀργάνων [illegible] διαμαρτάνειν [illegible] τοῦ Ἱππάρχου, [illegible] αὐτῶν γὰρ ἂν αὐτὸς ὁ [illegible] ἐπιλογίζεται [illegible] μόνων τῶν τηρήσεων εἶναι [illegible] τὰς ἀνισότητας [illegible] γὰρ [illegible] τῶν ἑαυτοῦ συνταγμάτων ἃς τετήρηκε θερινὰς τροπὰς, ὁμολογεῖ [illegible] αὐτὸς μὴ [illegible] εἶναι τὸ διαφέρειν [illegible] ἀνισότητά τινα κατεγνῶναι τοῦ ἐνιαυσίου [illegible] γὰρ αὐτὰς οὕτως. ἐκ μὲν οὖν τούτων τῶν τηρήσεων δῆλον ὅτι, μικρὰς παντάπασι γεγονέναι [illegible] διαφορὰς. ἀλλ' ἐπὶ μὲν τῶν τροπῶν, οὐκ ἀπελπίζω [illegible] καὶ [illegible] τηρήσει [illegible] συλλογισμῷ διαμαρτάνειν. [illegible] τὰς [illegible] ἀκριβῶς [illegible] κατασκευάσαι [illegible] τῶν ἐνιαυσίων χρόνων [illegible] τετηρημένων ἐπὶ τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ κειμένου χαλκοῦ κρίκου, [illegible] τετραγώνω [illegible] διασημαίνειν τὴν ἰσημερινὴν ἡμέραν [illegible] μέρος [illegible] τὴν [illegible] φωτίζεσθαι.

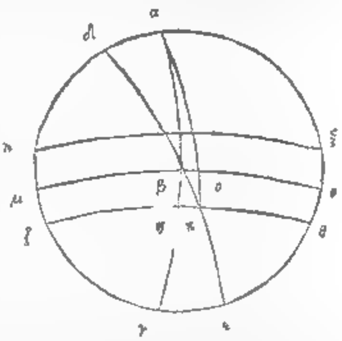
Ἡ μὲν οὖν κατασκευὴ τῶν ὀργάνων δι' ὧν [illegible] οἱ παλαιοὶ τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας, προδεδήλωται. δεῖ δὲ εἰπεῖν διατί δυσχερέστερον ἀπὸ τῶν τηρήσεων τῶν ἰσημερινῶν ἢ τῶν τροπῶν ἀκριβῶς τὸν ἐνιαύσιον [illegible] χρόνον. [illegible] μὲν ἐν ταῖς ἰσημερίαις, φανερὸς ἐγίνετο ὁ ἥλιος [illegible] τῶν [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ σημείου ἀποχωρήσας, καὶ [illegible] ἀξιόλογον ἀποχωρεῖ [illegible] ὁ χρόνος [illegible] τηρουμένης ἰσημερίας [illegible].

[illegible] ἐγίνετο [illegible] ἐν ταῖς τροπαῖς οὐκ [illegible] ἐν τοῖς ὀργάνοις τὸν ἥλιον [illegible] τῶν τροπικῶν σημείων ἀποκεχωρηκότα φαίνεσθαι [illegible] ἀξιόλογον ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν κεκινημένον [illegible] χρόνον τὸν ἀπὸ τῶν ὀργάνων εἰλημμένον ἐπὶ ταῖς τροπαῖς [illegible] παράλλαξιν γίνεται [illegible] πρὸς μὲν τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις τοῦ [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ [illegible] ἀλλήλους, γωνίας ἀξιολόγους γίνεσθαι [illegible] γὰρ ἑκάστη [illegible] τὰς πρὸς τοῖς τροπικοῖς [illegible] πρὸς ταῖς [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ [illegible] ἀλλήλων, πάνυ ὀλίγας [illegible] διὰ τοῦτο [illegible] ταῖς ἰσημερίαις [illegible] σημείου [illegible] πλεῖστον ἀποχωρεῖν τοῦ ἰσημερινοῦ, [illegible] ὀργάνου [illegible] ταῖς τροπαῖς [illegible] πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις [illegible] φανερόν. ἔστω γὰρ [illegible] ἐπ' [illegible] κύκλον, [illegible] ζωδιακὸς καὶ ἰσημερινὸς [illegible] τοῦ σημείου [illegible] ἐπίπεδον [illegible] ὀρθὰς [illegible] ἴσον

[illegible]

ἰσημερινὸν τεταρτημόριον ἄρα ἐστὶν, ἑκατέρα τῶν βδ βγ. ἐπεὶ κοινὴ ἡ βε ἴση ἐστὶ τῇ βγ, τεταρτημόριον ἄρα ἐστὶ, καὶ ἡ βε. τῶν γὰρ κύκλων τὰ ἴσα τμήματα καὶ ὅμοια ἐστί. δὲ καὶ ἑκατέρα τῶν γε εδ, τεταρτημόριον. αἱ τρεῖς ἄρα περιφέρειαι αἱ γε εδ εβ, ἴσαι εἰσί. τῶν γὰρ ἴσων κύκλων τὰ ὅμοια τμήματα καὶ ἴσα. τοῦ ἄρα αγβ ὁρίζοντος πόλος ἐστὶ τὸ ε σημεῖον. ὡς δὲ αἱ περιφέρειαι πρὸς τὸν ὅλον κύκλον, οὕτως αἱ ὑποτεινόμεναι ὑπὸ αὐτὰς γωνίαι, πρὸς τὰς δ ὀρθάς, ὡς ἄρα ἡ δζ περιφέρεια πρὸς τὸν αβγ κύκλον, οὕτως ἡ ὑπὸ ζεδ πρὸς τὰς δ ὀρθάς. ἔστι δὲ ἡ δζ ἡ μεγίστη λόξωσις, καὶ λόγον ἔχει πρὸς τὸν διὰ τῶν πόλων, ὃν αἱ κγ να κ πρὸς τὰς τξ, καὶ ἡ ὑπὸ δεζ γωνία ἄρα ἥτις ἐστὶ πρὸς τῷ ε ἰσημερινῷ σημείῳ τοσούτων ἐστὶν κγ να κ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ. οὕτω μὲν οὖν εὐχερέστερόν ἐστι λαβεῖν τὴν ἰσημερίαν διὰ τοῦ ὀργάνου, ἢ τὴν τροπήν. διασημαίνειν δέ φησι τὴν ἰσημερίαν τὸν ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν ἱστάμενον κρίκον, ἐν ᾗ ἂν ἐκ τοῦ ἑτέρου μέρους ἄρχηται τὴν κοίλην ἐπιφάνειαν φωτίζεσθαι. ἐπεί, πρὸ μὲν τῆς ἰσημερίας καὶ τοῦ φωτισθῆναι τὴν κυρτὴν μόνην ἐπιφάνειαν τοῦ κρίκου, ἀφ' ἑτέρου μέρους τοῦ πλάτους τοῦ κρίκου τὴν κοίλην αὐτοῦ ὁ ἥλιος ἐφώτιζεν ἐπιφάνειαν. μετὰ δὲ τὴν ἰσημερίαν, ἀπὸ τοῦ ἑτέρου. ἐπεὶ γὰρ ὁ ἥλιος καὶ βορειότερος γίνεται τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ νοτιώτερος, ἐφαίνετο οὕτως ἔχων. καὶ τοῦ ἐν τῷ ὀργάνῳ ἰσημερινοῦ, καὶ ἐν τηρήσει φέρε εἰπεῖν μετοπωρινῆς ἰσημερίας, πρὸ τοῦ ἐμπεσεῖν τὸν ἥλιον εἰς τὸν ἰσημερινὸν ἔτι βορειότερον αὐτοῦ ὄντα, ἐφωτίζετο ἡ κοίλη τοῦ κρίκου ἐπιφάνεια, διὰ τοῦ πρὸς βορέαν πέρατος τοῦ πλάτους τοῦ κρίκου. μετὰ δὲ τὸ ἐμπεσεῖν εἰς τὸν ἰσημερινὸν νοτιώτερον αὐτοῦ γενομένου, διὰ τοῦ πρὸς νότον πέρατος, ἑωρᾶτο δύουσα ἡ ἀκτὶς καὶ φωτίζουσα τὴν κοίλην τοῦ κρίκου ἐπιφάνειαν. οὕτω μὲν οὖν φαίνεται καὶ δὴ ἐὰν ὁ Ἵππαρχος ἐπιλογίζεται, τῶν ὀργάνων εἶναι ἡ δοκοῦσα τῶν ἐνιαυτῶν ἀνισότης. εἶτα ἵνα σαφέστερον γένηται, παράγει καὶ τὰς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου τηρηθείσας τροπὰς καὶ ἰσημερίας, καὶ δείκνυσι μηδενὶ ἀξιολόγῳ τοὺς ἐνιαυτοὺς διαφέρειν, ἀλλ' ὅσον παρὰ τὴν κατασκευὴν τῶν ὀργάνων καὶ τὴν θέσιν ἐνδέχεται διαμαρτεῖν. Εἶτα παρατίθεται πρῶτον μετοπωρινῶν ἰσημεριῶν χρόνους ὡς ἀκριβέστατα τετηρημένων. ἕως τοῦ, κἂν γὰρ τῷ τρισχιλιοστῷ καὶ ἑξακοσιοστῷ. Διεξελθὼν δὲ πάσας τὰς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου τετηρημένας τροπὰς καὶ ἰσημερίας καὶ μηδὲν εὑρὼν μηδὲ ἐν αὐταῖς διάφορον μεῖζον τοῦ τετάρτου μέρους μιᾶς ἡμέρας, εἶτα καὶ τὴν αἰτίαν προστίθησι τῆς διαφορᾶς, μὴ παρὰ τὸ ἄνισον εἶναι τὴν περίοδον τοῦ ἡλίου γινομένην, ἀλλὰ παρὰ τὴν θέσιν ἢ τὴν διαίρεσιν τῶν ὀργάνων. κἂν γὰρ τῷ τρισχιλιοστῷ καὶ ἑξακοσιοστῷ μέρει τοῦ διὰ τῶν πόλων παραλλάξῃ τῆς ἀκριβείας ἡ θέσις, ἢ ἡ διαίρεσις τῶν ὀργάνων, τὴν τοσαύτην περὶ τὸ πλάτος παραχώρησιν ὁ ἥλιος διορθοῦται τέταρτον μιᾶς μοίρας ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου κινηθείς. ἡ μὲν οὖν κατασκευὴ τοῦ ὀργάνου καὶ ἡ χρῆσις προδιείληπται, παραλλάττειν δέ φησιν ἐνδέχεται τῆς ἀκριβείας, παρὰ μὲν τὴν θέσιν ὅταν μὴ ἀκριβῶς ὁ ἰσημερινὸς ἐν αὐτῷ τεθῇ ἐπιπέδῳ τοῦ φύσει ἰσημερινοῦ, ἀλλὰ ἢ βορειότερος ἢ νοτιώτερος. τότε γὰρ εἰ μὲν βορειότερος εἴη ὁ ἐν τῷ ὀργάνῳ ἰσημερινὸς τοῦ φύσει ἰσημερινοῦ, ἡ ἐαρινὴ ἰσημερία πρότερον γίνεται, εἶτα ἐν τῷ ὀργάνῳ φαίνεται, καὶ ὑστερεῖ τῆς οὔσης ἡ φανεῖσα, καθόσον ἡ θέσις παρήλλαξε τοῦ ὀργάνου. ἐὰν δὲ νοτιώτερος τὸ ἀνάπαλιν. παρὰ δὲ τὴν διαίρεσιν, ὅταν περὶ τὴν διχοτομίαν τοῦ διὰ τῶν πόλων ἡμικυκλίου, δέον ἐστάσθαι τὸν ἰσημερινόν, μὴ κατ' αὐτὴν ἀλλὰ πρὸς τὸν ἕτερον νεύοντα μᾶλλον τῶν πόλων ἢ πρὸς τὸν ἕτερον, παρὰ τὸ μὴ ἀκριβῶς διελεῖν, ἀλλὰ μὴ διχοτομοῦντας, καὶ δόξαι διχοτομεῖν. ἐὰν τοίνυν φησὶ τῷ γ καὶ χ τοῦ διὰ τῶν πόλων παραλλάξῃ τῆς ἀκριβείας ἡ θέσις ἢ ἡ διαίρεσις τῶν ὀργάνων, τὴν τοσαύτην περὶ πλάτος παραχώρησιν (πλάτος δὲ τὸ μεταξὺ τῶν πόλων τῶν παραλλήλων φαμὲν) ὁ ἥλιος διορθοῦται, τουτέστι φανερωτέραν ποιεῖ, δ μιᾶς μοίρας ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου κινηθεὶς ἐν μὲν γὰρ τῷ μεσημβρινῷ ἡ λόξωσις θεωρεῖται τοῦ ζῳδιακοῦ. ἔνεστι δὲ λαβεῖν ἀπὸ τοῦ τῆς λοξώσεως κανονίου τῇ τοσῇδε λοξώσει ἤγουν τῷ γ καὶ χ τοῦ διὰ τῶν πόλων δηλαδὴ τοῖς ς πρώτοις ἑξηκοστοῖς, περιεχομένου τοῦ ζῳδιακοῦ δ μιᾶς μοίρας, ὃ κινηθήσεται ὁ ἥλιος ἐν δ μέρει ἔγγιστα μιᾶς ἡμέρας.

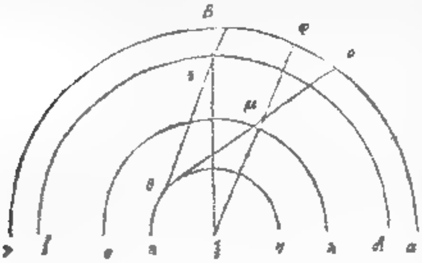




[illegible]

παρορίζεσθαι τὴν αὐτὴν καθ' ἕτερον καὶ ἕτερον τῶν μερῶν οὕτω μὲν οὖν ἀπὸ τῶν εἰρημένων, ἀπὸ τῶν ὀργάνων φαίνεται οὖσα ἡ δοκοῦσα τῶν ἐνιαυτῶν ἀνισότης. ὥστε καὶ ὁ ἵππαρχος ἀπὸ μὲν τούτων οὐκ οἴεται δεῖν ὑποψίαν λαβεῖν ἀνίσους εἶναι τοὺς ἐνιαυτούς, ἀπὸ δὲ τινῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων εὑρίσκειν φησὶν, ὅτι ἡ ἀνωμαλία τῶν ἐνιαυσίων χρόνων πρὸς τὸ μέσον θεωρουμένη, οὐ μείζονα περιέχει διαφορὰν ς' καὶ τετάρτου μέρους μιᾶς ἡμέρας. ἤτοι τὸ ς' τῆς ὑπεροχῆς ἣν ὑπερέχουσιν ἀλλήλων οἱ εἰλημμένοι ἀπὸ τῶν ὀργάνων ἐνιαυτοί, οὐ μεῖζόν ἐστιν ς' καὶ τετάρτου μέρους μιᾶς ἡμέρας. ἐλάμβανε δὲ ἀπό τινων τῆς σελήνης ἐκλείψεων ὥσπερ εἴρηται διὰ τοῦ ὀργάνου τὸν ἐνιαύσιον χρόνον, οὐ τὸν αὐτὸν, ἀλλὰ ποτὲ μὲν μείζω τῶν τξε ἡμερῶν καὶ τετάρτου, ποτὲ δὲ ἐλάττω ς' καὶ τετάρτῳ μέρει μιᾶς ἡμέρας, ὅπερ ἂν ἦν ἤδη τινὸς ἐπιστάσεως ἄξιον, εἴπερ οὕτως εἶχε καὶ μὴ διὰ τῶν αὐτῶν ἂν προεφέρετο, διέψευσται μᾶλλον ἐξεταζόμενον. ἐλέγχει γὰρ αὐτὸν ἄριστα Πτολεμαῖος, ἀνακόλουθα συλλογιζόμενον, καὶ ταῖς ἐξ ἀρχῆς ὑποθέσεσιν ἐναντία, ὅπερ ἄριστος ἐλέγχων εἶναι δοκεῖ. λέληθε γὰρ αὐτὸν φησὶν ὅτι τοῦ ἐπιλογισμοῦ μηδαμῶς δεομένου προχειρίζειν ἀντὶ τοῦ ὑποκεῖσθαι τὸν τοῦ ἡλίου τόπον ἐν ἑτέρῳ κατὰ τὴν τηρουμένην ἔκλειψιν τῆς σελήνης. εἰ μὲν γὰρ ἀκριβῶς ὁ ἥλιος ἐν τῷ ἰσημερινῷ σημείῳ εἶναι ὑποθείη, οὐκ ἂν εἴη ἡ σελήνη μετοπωρινὸν, καὶ αἱ ἐφεξῆς τοιαῦται τηρήσεις οὐ περιέξουσι τὸν ἀπὸ ἰσημερίας ἐαρινῆς ἐπὶ τὴν αὐτὴν καὶ ἐφεξῆς χρόνον. οὕτω γοῦν οὐ δεομένου τοῦ ἐπιλογισμοῦ προχειρεῖν, ἀντὶ τοῦ ὑποκεῖσθαι τὸν ἀκριβῆ τοῦ ἡλίου τόπον, αὐτὸς τὸν ἀκριβῆ καθ' ἑκάστην ἔκλειψιν λαμβάνων αὐτὸς δῆλον ποιεῖ μηδεμίαν ἐν τοῖς ἐνιαυτοῖς εἶναι διαφοράν. τὸν γὰρ ἀκριβῆ τοῦ ἡλίου τόπον, τὸν ἐπὶ τῆς ἰσημερίας ἀπὸ τοῦ ὀργάνου λαμβάνων, τὴν ἀκριβῆ περίοδον καὶ τὸν κατ' αὐτὴν εἶχε χρόνον ἤγουν τὸν ἐνιαύσιον. καὶ ἐπειδὴ αὐτὴ ἀεὶ τοῦ ἡλίου περίοδος ἀπὸ γὰρ τοῦ αὐτοῦ σημείου ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ καὶ ὁ αὐτὸς ἀεὶ ἐγίνετο χρόνος. οἷς δὲ ἀπὸ τῶν τηρήσεων συλλογίζεται, τοὐναντίον ἅπαν δίδωσι περὶ τῶν ἐνιαυσίων χρόνων ὑπολαμβάνειν, ἀνακόλουθα λέγων. καὶ πρῶτον μὲν τὰς τηρήσεις τῶν ἰσημεριῶν καὶ τροπῶν καταλέγει δι' ὧν εὑρίσκει τοὺς ἀκριβεῖς τοῦ ἡλίου τόπους, ἵνα δι' ἐκείνων λάβῃ τοὺς μέσους τῆς ἐκλείψεως τόπους τοῦ τε ἡλίου καὶ τῆς σελήνης μέσας δὲ καθ' οὓς ὁμόκεντρα γίνεται τὰ φῶτα διὰ δὲ τοῦ τῆς σελήνης, τὸν τοῦ ἀστέρος καὶ [illegible] ὅσον ὁ εἰλημμένος ἀστὴρ τοῦ μετοπωρινοῦ σημείου ἀπέχει. αἱ μὲν οὖν ἐκτεθειμέναι τηρήσεις, διακινδυνεύουσι τὸν ἐνιαύσιον χρόνον, τὸν αὐτὸν ἀεὶ εἶναι. αἱ δὲ ἀπὸ τῶν τηρήσεων ἰσημεριῶν εἰρημέναι τῆς σελήνης ἐκλείψεις οὐ ταὐτόν. εἰ τοίνυν οὐκ ἔστιν ὁ αὐτὸς ἀεὶ ὁ ἐνιαύσιος χρόνος, οὐδὲ αἱ τηρηθεῖσαι ἰσημερίαι ἀκριβῶς εἰλήφθησαν. εἰ δὲ τοῦτο οὐδὲ ὁ τοῦ ἡλίου τόπος καὶ πρός γε ἔτι ὁ τῆς σελήνης. οὐκ ἄρα οὐδὲ ἡ ἀποχὴ τοῦ ἀστέρος ἦν ἀκριβῶς εἰλημμένη. λείπεται ἄρα μὴ δεῖν τὸν ἐνιαύσιον χρόνον ὁμολογουμένως ἄνισον εἶναι. ἀπὸ γὰρ τῆς ἀποχῆς τοῦ ἀστέρος, οὐ τῆς αὐτῆς ἀεὶ γινομένης ἐπὶ τῶν τηρήσεων ἑκάστης, ἢ οὐ μικρὸν διαφερούσης. ὅσον εἰκὸς ἦν ἐπικινεῖσθαι τὸν ἀπλανῆ, ἀπὸ τούτου συνάγει. τὸν ἥλιον μὲν εἰκὸς ἐπικινεῖσθαι. [illegible] διὰ τοῦτο τὸν ἐνιαύσιον χρόνον μὴ τὸν αὐτὸν ἀεὶ εἶναι. εἰ τοίνυν ἀπὸ μὲν τοῦ μὴ τὸν αὐτὸν ἀεὶ ὑποτίθεσθαι τὸν ἐνιαύσιον χρόνον, ἡ ἀποχὴ τοῦ ἀστέρος οὐκ ἔστιν ἀκριβῶς εἰλημμένη, ἀπὸ δὲ τοῦ τοῦτο ὑποκεῖσθαι συνάγεται ὁ ἐνιαύσιος χρόνος, οὐκ ἄνισος ὁμολογούμενος εἶναι ὡς τοῦτο, εἰ ὁ ἐνιαύσιος χρόνος ἄνισος ἐστὶν, μὴ ἄνισος ὁμολογουμένως εἶναι, πῶς οὐχ ἑαυτῷ περιπίπτει. πῶς οὖν οὐκ ἄτοπον φησὶ τὰ διὰ τῶν ὑποκειμένων ἀρχῶν ἐπιλελογισμένα παραλαμβάνειν, πρὸς τὴν αὐτῶν τῶν συνεστηκότων διαβολήν. καὶ τὴν αἰτίαν τοῦ περὶ τὴν τοσαύτην κίνησιν τοῦ τάχους ἀδυνάτου, μηδενὶ μὲν ἄλλῳ προσάπτειν πλειόνων γε ὄντων τῶν ἐμποιῆσαι τὴν τοσαύτην ἁμαρτίαν δυναμένων, μόναις δὲ ταῖς ὑποκειμέναις ἰσημερίαις, ὡς ἅμα ἀκριβῶς, καὶ μὴ ἀκριβῶς τετηρημέναις. δυνατὸν γὰρ ἂν δόξειε μᾶλλον ἤτοι τὰς ἐν αὐταῖς ταῖς ἐκλείψεσι διαστάσεις τῆς σελήνης πρὸς τοὺς ἔγγιστα τῶν ἀστέρων ὁλοσχερέστερον κατειλῆφθαι, ἢ τοὺς ἐπιλογισμοὺς τῶν τῆς σελήνης παραλλάξεων, ἢ τοὺς ἐπιλογισμοὺς τῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως τῆς ἀπὸ τῶν ἰσημεριῶν ἐπὶ τοὺς μέσους τῶν ἐκλείψεων χρόνους, ἢ μὴ ἀληθῶς ἢ μὴ ἀκριβῶς εἰλῆφθαι, ἢ τὰς αὐτὰς ἰσημερίας καὶ ἀκριβῶς εἰλῆφθαι καὶ μὴ ἀκριβῶς. τὸ μὲν γὰρ ἐνδέχεται, τὸ δὲ ἀδύνατόν ἐστι. παραλλάξεις δὲ τῆς σελήνης καλοῦσι τὰς διαφορὰς, ἃς διαφέρει ὁ λαμβανόμενος τῆς σελήνης ἀπὸ τῶν ὀργάνων ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ τόπος, τῆς ἀκριβοῦς αὐτῆς ἐποχῆς. ὁ μὲν γὰρ ἥλιος διὰ τὸ τὸν ἐφ' οὗ φέρεται κύκλον ὁμόκεντρον πρὸς αἴσθησιν γίνεσθαι τῷ παντὶ, καὶ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου κύκλου ἐπὶ τὸν αὐτὴν ἔγγιστα εἶναι τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπὶ τὸν ζῳδιακόν, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς

γενήσεται δῆλον, ὃν ἐπεῖχε τόπον τοῦ διὰ μέσων, καὶ τοῖς διὰ τῶν ὀργάνων διοπτεύουσιν ἐφαίνετο ἐπέχων. ἡ γὰρ ἀπὸ τῆς γῆς ἐπὶ τὸν ἥλιον ὄψις, ὡς ἀπὸ κέντρου κύκλου, ἐπί τινων ἐν τῇ περιφερείᾳ σημείων, πρὸς αἴσθησιν ἦν. ἐπὶ δὲ τῆς σελήνης, ἅτε προσγειοτέρας οὔσης, καὶ τῆς ἐκκεντρότητος τοῦ κατ' αὐτὴν κύκλου, ἀξιολόγου γινομένης, οὐ τὰ αὐτὰ συνέβαινε, διὰ τὸ τὴν ἀπὸ τῶν ὀργάνων ἀπό τινος ἐπιφανείας τῆς γῆς διὰ τῆς σελήνης ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν ὄψιν, οὐκ ὀλίγῳ διαφέρειν, τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τὸν ζωδιακόν. Ἵνα δὲ σαφέστερον γένηται τὸ εἰρημένον, καταγεγράφθωσαν τρεῖς ὁμόκεντροι κύκλοι, οἱ αβγ δεζ ηθκ. καὶ ζωδιακὸς μὲν ἔστω ὁ αβγ, ἡλιακὸς δὲ ὁ δεζ, σεληνιακὸς δὲ ὁ λμν. ὁ δὲ τῆς γῆς ὁ ηθκ περὶ κέντρον τὸ ξ. ὑποκείσθω δὲ ὁ μὲν ἥλιος ἐπὶ τοῦ ἰδίου κύκλου κατὰ τὸ ε, ἡ δὲ σελήνη κατὰ τὸ μ. καὶ προκείσθω εὑρεῖν ἑκάτερον τῶν φώτων κατὰ ποίαν μοῖραν ἐστὶ τοῦ αβγ ζωδιακοῦ, τουτέστιν ἐν ποίῳ σημείῳ πεσεῖται τοῦ ζωδιακοῦ, ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ διὰ τοῦ φωτὸς ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα. τηρείσθω δὲ ἀμφότερα ἀπὸ τῆς θ οἰκήσεως, ὁ μὲν οὖν ἥλιος ἀπὸ τοῦ θ διοπτευόμενος ἐκεῖνο τὸ σημεῖον ὀφθήσεται ἐπέχων τοῦ διὰ μέσων, ὃ καὶ ἀκριβῶς ἔγγιστα ἐπέχει, διὰ τὸ ἄπειρον ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ συμβαίνειν. καὶ ἔστιν ἔχουσα ἡ γῆ κέντρου λόγον πρὸς αὐτόν, οὕτω καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου, καὶ διὰ τοῦτο ἀδιαφορήσει ἥ τε ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, διὰ τοῦ ἡλίου ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν πρὸς τὴν ἀπό τινος ἐπιφανείας



τῆς γῆς, καὶ ἐπὶ τὸ αὐτὸ τοῦ ζωδιακοῦ σημεῖον, ἑκατέραν δύνασθαι πίπτειν ἔγγιστα. ἡ δὲ σελήνη, φανήσεται μὲν τοῖς ἀπὸ τοῦ θ ὁρῶσι κατὰ τὸ ο σημεῖον, ἔσται δὲ ἐπέχουσα τὸ φ. διὰ τὸ τὴν ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν διὰ τῆς σελήνης εὐθεῖαν, κατὰ τὸ φ πίπτειν σημεῖον, καὶ παραλλάξει τῆς ἀκριβοῦς, ἡ διοπτευθεῖσα τῷ φο. οὕτω μὲν οὖν ἡ τῆς σελήνης ἀκριβὴς ἐποχὴ τῆς ἀπὸ τῶν ὀργάνων λαμβανομένης διαφέρει παρὰ τὸ προσγειοτέραν εἶναι, τῆς ἐκκεντρότητος μὴ προσλαμβανομένης. ὁμόκεντρον γὰρ τὸν σεληνιακὸν κύκλον ὑπεθέμεθα τῷ ζωδιακῷ. ἐὰν δὲ καὶ τοῦτο προσεπιλογισώμεθα, μείζων ἡ παράλλαξις ἔσται. ταύτας μὲν οὖν καλοῦσι σεληνιακὰς παραλλάξεις. καὶ δέον ἦν τοῖς ζητοῦσι διὰ τῶν ὀργάνων τὴν τῆς σελήνης ἐποχήν, καὶ ταυτηνὶ τὴν διαφορὰν παραλαμβάνειν τῶν παραλλάξεων, ἐλάμβανον δὲ διὰ τοῦ ἀστρολάβου ὀργάνου, οὗ τὴν κατασκευὴν καὶ τὴν χρῆσιν ἐν τῷ πέμπτῳ Πτολεμαῖος διαλαμβάνει. Ἀλλ' οἶμαι φησὶ καὶ τὸν Ἵππαρχον συνεγνωκέναι μὲν καὶ αὐτὸν ὅτι μηδὲν ἐν τοῖς τοιούτοις ἀξιόπιστον, πρὸς τὸ δευτέραν τινὰ τῷ ἡλίῳ προσάπτειν ἀνωμαλίαν. ἔστι γὰρ ἡ ἀπὸ τῆς ἐκκεντρότητος αὐτῷ μόνη, περὶ ἧς αὐτίκα ἐρεῖ. βεβουλῆσθαι δὲ μόνον ὑπὸ φιλαληθείας μὴ σιωπῆσαί τι τῶν ἐνίους εἰς ὑποψίαν δυναμένων ἐνεγκεῖν. καὶ τοῦτο δείκνυς οὕτως ἔχον κέχρηται γὰρ καὶ αὐτός φησι ταῖς ὑποθέσεσιν ἡλίου καὶ σελήνης, ὡς μιᾶς καὶ τῆς αὐτῆς περὶ τὸν ἥλιον θεωρουμένης ἀνωμαλίας. ἥτις συναποκαθίσταται τῷ ἐνιαυσίῳ χρόνῳ. κατὰ τὰ μέρη μὲν γὰρ τοῦ ζωδιακοῦ, φαίνεται ποιούμενος ὁ ἥλιος ἀνώμαλον τὴν κίνησιν τὴν ἑαυτοῦ, ἀνίσους περιφερείας κινούμενος ἐν ἴσῳ χρόνῳ. κατὰ δὲ ὅλον τὸν κύκλον, οὐκέτι. ἐν ὅλῳ γὰρ τῷ ἐνιαυσίῳ χρόνῳ ὅλον διέρχεται τὸν ζωδιακόν. οὕτω δὲ ἴσων τῶν ἐνιαυτῶν ὑποτιθεμένων, τὰ περὶ τὰς ἐκλείψεις φαινόμενα, συμβαίνει τοῖς διὰ τῶν ἐκκειμένων ὑποθέσεων ἐπιλογισμοῖς. ὅπερ οὐκ ἂν ἐγίνετο. ἀλλ' αἰσθητὸν ἂν ἦν τὸ διάφορον, εἴπερ ἦν μὲν ἐν τοῖς αὐτοῖς ἀνισότης μὴ προσελαμβάνετο δὲ τὸ διάφορον, ἐν τοῖς τῶν ἐκλείψεων ἐπιλογισμοῖς. εἰ γὰρ καὶ δύο ὡρῶν ἔγγιστα ἰσημερινῶν ἦν ἡ διαφορὰ τῶν ἐνιαυσίων χρόνων, παρήλλαττεν ἂν ἡ ἐπιλογιζομένη ἔκλειψις τῆς ἀκριβοῦς μοίρας α. ἐν γὰρ τῷ τοσούτῳ χρόνῳ ἡ σελήνη μοῖραν α ἐπικινεῖται. ὡς ἐν τοῖς περὶ τῆς σελήνης γενήσεται φανερόν. Ἔκ τε δὴ τούτων ἁπάντων καὶ δι' ὧν ἡμεῖς αὐτοὶ διὰ τῶν ἐφεξῆς ἡμῖν τετηρημένων. Οὕτω μὲν οὖν διὰ πάντων καὶ δι' ὧν ὁ Ἵππαρχος καὶ ὧν αὐτὸς ἐτήρησε Πτολεμαῖος, ὅτι ἐνιαύσιος χρόνος, ὁ αὐτὸς εἶναι φαίνεται εἰς τὴν ἀποκατάστασιν τοῦ ἡλίου πρὸς ἓν σημεῖον ἂν ποιούμενον. καὶ μὴ πρὸς πολλὰ καθὼς ὁ Ἵππαρχος ποιεῖ πρὸς τὰ ἀπλα-

ἀπλανεῖς αὐτὴν θεωρῶν. οὕτω γὰρ οὐ πρὸς ἓν τηρεῖ σημεῖον τῶν ἀστέρων, ἄλλοτε ἐν ἄλλῳ γινομένων σημείῳ. τό, τε πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα τὴν τοῦ ἡλίου ζητεῖν περίοδον, εἰκότως ἂν καὶ ἀκόλουθον εἴη τῇ προθέσει διά τε τὸ ἀκίνητα αὐτὰ καὶ γνωριμώτερα. ἐπεὶ δὲ προσῆκον εἶναι δοκεῖ, τοσοῦτον μόνον περὶ τὰς ὑποθέσεις τῶν ἀστέρων περιεργάζεσθαι, ὅσον τὰ περὶ αὐτοὺς φαινόμενα σῴζειν, καὶ μηδὲν ἀξιόλογα τῆς τηρήσεως τῆς ὑποθέσεως διαφέρειν. καὶ δεῖ δὲ τὸν ἐνιαύσιον χρόνον τοσοῦτον εἶναι οἷον ὑπόκειται, ὡς μὴ ἐναντιοῦσθαι τοῖς περὶ τὸν ἥλιον φαινομένοις. τοσοῦτον δὲ εἶναι αὐτὸν λαβεῖν ἀπὸ τῶν πρὸς τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας θεωρουμένων τοῦ ἡλίου ἀποκαταστάσεων. Ὅτι μὲν οὖν ὁ πρὸς τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας θεωρούμενος ἐνιαύσιος χρόνος ἐλάττων ἐστὶ τῶν ἐπὶ ταῖς τρισὶν ἡμέραις τοῦ τετάρτου προσθήκης, φανερὸν ἡμῖν γέγονε καὶ δι᾽ ὧν ὁ Ἵππαρχος ἀπέδειξε. πόσῳ δὲ ἐλάττων ἐστὶν ἀσφαλέστατα μέν, οὐχ οἷόν τε ἂν γένοιτο λαβεῖν, τῆς τοῦ τετάρτου παραυξήσεως ἐπὶ πλείονα ἔτη πρὸς αἴσθησιν ἀπαράλλακτον μενούσης, διὰ τὸ ἐλάχιστον εἶναι διάφορον. καὶ διὰ τοῦτο κατὰ τὴν διὰ μακροτέρου χρόνου σύγκρισιν, δυναμένης θεωρεῖσθαι τῆς εὑρέσεως καὶ τῶν ἡμερῶν ἐπουσίας τῆς προσθήκης δηλονότι τῆς αὐτῆς οὔσης, καὶ ἐν πλείοσι καὶ ἐν ἐλάττοσιν ἐνιαυτοῖς. δεῖ δὲ τοῖς μεταξὺ τῆς διαστάσεως τῶν τηρήσεων ἔτεσιν ἐπιμερίζειν. Καθ᾽ ἕνα μὲν οὖν ἐνιαυτὸν λαμβάνειν τὴν διαφορὰν τῆς τοῦ τετάρτου προσθήκης, οὐκ ὀλίγης πάνυ γινομένην ὀλίγην, κατὰ πολλὰς δὲ καὶ πάνυ ἀξιολόγου ἤδη γινομένου τοῦ διαφόρου, ὃ παρὰ τοὺς μεταξὺ χρόνους ἐπιμεριζόμενον τὸ αὐτὸ γίνεται ἀεί, καὶ πολλῶν ὄντων καὶ ὀλίγων τῶν ἐνιαυτῶν. ἐπεὶ γὰρ ἴσον ὑπάρχει τὸ διάφορον τοῖς ἐνιαυτοῖς ᾧ διαφέρουσι τῶν τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρτου ἴσοις γε οὖσι, τῆς ἐκ πολλῶν ἐνιαυτῶν διαφορᾶς πρὸς αὐτοὺς ἐπιμεριζομένης, τοσοῦτον ἕκαστος λήψεται, ὅσον συνασυνάγει τῇ διαφορᾷ, ἤγουν ὅσα ὑστερεῖ τῶν τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρτου. ὅπως μὲν οὖν εὕροι τις ἂν ῥᾳδίως τὸ εἰρημένον διάφορον, εἴρηται. ὅπως δὲ καὶ αὐτὸν ἀκριβῶς ληψόμεθα τὸν ἐνιαυτόν, φησὶ πλεῖστον εἶναι δεῖ τὸν μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνον, ὡς ἂν μὴ καθ᾽ ἕνα τηρουμένου ἐνιαυτόν, ἢ κατ᾽ ὀλίγους, τὸ ἀπὸ τῶν ὀργάνων ἁμάρτημα παρ᾽ αὐτοὺς ἐπιμερίσωμεν, καὶ ἀξιόλογον ἑκάστῳ γίνηται ἡ διαφορά. ὑποκεῖσθαι γὰρ τοσοῦτον τῶν ὀργάνων τὴν θέσιν καὶ τὴν διαίρεσιν παραλλάττειν, [illegible] διῃρῆσθαι Πτολεμαῖος, τὸ ς΄ καὶ χ΄΄ τοῦ διὰ τῶν πόλων, ὥστε [illegible] ἴσα τὸν ἀπὸ τῆς τηρήσεως ἐνιαυτὸν τοῦ ὄντος ἐλλιπῆ ἢ ὑπερβάλλοντα, [illegible] τοῦ ὀργάνου. καὶ κατ᾽ ἐνιαυτὸν φέρε εἰπεῖν τηρεῖσθαι καὶ κατὰ δέκα. ἀλλ᾽ εἰ μὲν καθ᾽ ἕνα, δόξαι ἂν ὁ ἐνιαύσιος χρόνος ἐλάττων ἢ μείζων τοῦ νομιζομένου τετάρτῳ, εἰ δὲ κατὰ δέκα, δόξαιμεν ἂν δέκα ἐνιαυτοῖς, ἐλάττους ἡμέρας τετάρτῳ ἕκαστον ἢ μείζους. ὥστε καὶ πολλαπλασιασμένων, ἐλάττους [illegible] πλείοσι τὸ διάφορον εἶναι, ἢ ἐν τοῖς ἐλάττοσιν. [illegible] αὐταρκέστερον ἡγούμεθα. Ἐπεὶ δὲ χρὴ ὡς δεῖ λαβεῖν τηρήσεις ἀκριβεῖς τε εἶναι καὶ πάνυ ἀλλήλων διεστώσας [illegible] ἑκατὸς φησίν, αἵ τε ὑπὸ τῶν περὶ Μέτωνα καὶ Εὐκτήμονα τετηρημέναι θεριναὶ τροπαὶ καὶ αἱ μετὰ ταύτας ὑπὸ τῶν περὶ Ἵππαρχον ὀφείλουσιν ἂν πρὸς τὴν σύγκρισιν τῶν καθ᾽ ἡμᾶς γινομένων παραλαμβάνεσθαι. ἐπειδὴ οὐκ ἀκριβείας κεχρήμεθα πρὸς τὴν κεχρημένην σύγκρισιν ταῖς τῶν ἰσημεριῶν τηρήσεσι. τὰς γὰρ τῶν τροπῶν παρατηρεῖσθαι φησὶ δυσδιακρίτους οὔσας [illegible] χείρονα καὶ ὑπ᾽ αὐτῶν εἰλημμένας. καὶ τῶν ἰσημεριῶν δὲ τηρήσεις τὰς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου ἐπισημανθείσας ὡς ἀκριβέστατα τετηρημένας, καὶ τὰς ὑφ᾽ ἡμῶν [illegible] τὰ τοιαῦτα περὶ τὴν ἀρχὴν [illegible] ὑποδεδειγμένων ὀργάνων [illegible] τὸν ἐνιαυτὸν ἔγγιστα μιᾷ ἡμέρᾳ πρότερον γινομένας, τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας, ἤτοι τὸ τέταρτον ἐπὶ ταῖς τρισὶν ἡμέραις ἐπουσίας. ὥστε συνάγεσθαι [illegible] ἕκαστον ἐνιαυτὸν τῶν τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρτου, τῷ τ΄ διαφέρειν. τοῦ γὰρ ἑνὸς παρὰ τὰ τ΄ μεριζομένου, τὸ τ΄ ἕκαστον λαμβάνει. εἶτα παράγει τὰς τετηρημένας ἰσημερίας ἐξ ὧν ταῦτα συνήγαγε καὶ φησίν.

Ἐν μὲν γὰρ τῷ λβ΄ ἔτει. Ἀπὸ δὲ τούτων τῶν τηρήσεων ἀποδείξας, ὅτι ὁ τῶν σπε τοῦ ἡλίου ἀποκαταστάσεων χρόνος ἡμέρας [illegible], πλείους μὲν τῶν τοσούτων Αἰγυπτιακῶν ἐτῶν ἡμερῶν ο΄ καὶ τετάρτῳ καὶ εἰκοστῷ, ἐλάττους δὲ τῶν ἀνὰ τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρτου α΄ ἡμέρᾳ λειπούσῃ τὸ κ΄, ἐπάγει. ὥστε ἐπεὶ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον τὰ τ΄ ἔτη πρὸς τὰ σπε καὶ ἡ μία ἡμέρα πρὸς τὴν λείπουσαν τῷ εἰκοστῷ, καὶ ἔσται λογισαμένοις φανερόν. καὶ ἐναλλὰξ ὡς σπε ἔτη πρὸς μίαν ἡμέραν λείπουσαν τῷ εἰκοστῷ, οὕτω τὰ τ΄ πρὸς α΄ ἡμέραν συνάγεται, ἐν ταῖς τ΄ τοῦ ἡλίου περιόδοις, ἐνιαυτοὺς γίνεσθαι τοσούτους ἀνὰ τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρ-

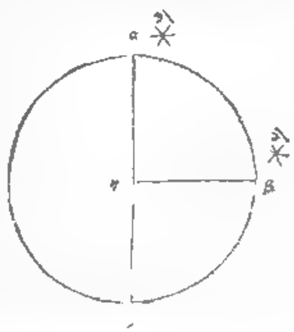
του μιᾶς διεούσης ἡμέρας. καὶ οὕτω μὲν ἀπὸ τούτων φαίνεται τῶν τηρήσεων ὁ ἐνιαύσιος χρόνος τῶν τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρτου ἐλλείπων τ̄ῳ. ἵνα δὲ καὶ ἔτι φανερώτερον γένηται, καὶ ἄλλας εἰσάγει τηρήσεις, δεικνύσας τὸ προτεθὲν, καί φησι καὶ τὴν ὑπὸ τῶν περὶ Μέτωνα τετηρημένην θερινὴν τροπὴν, ὡς ὁλοσχερέστερα. Εἶτα συνάγει φανερὸν ἄρα καὶ οὕτω γέγονεν ὅτι ἐν ὅλοις τοῖς χ̄ ἔτεσι τὰς δύο πλήρεις ἔγγιστα ἡμέρας προλαμβάνει τῆς κατὰ τὸ τέταρτον προυσίας ὁ ἐνιαύσιος χρόνος. ὥστε καὶ ἐν τούτοις συνάγεσθαι τοῖς μὲν τ̄, α̅ ἐπιβάλλειν ἡμέραν, τοῖς δὲ ἑνὶ τ̄. Καὶ δι' ἄλλων δὲ πλειόνων τηρήσεων ἡμεῖς τε τὸ αὐτὸ τοῦτο συμβαῖνον εὑρίσκομεν καὶ τὸν Ἵππαρχον ὁρῶμεν πλεονάκις αὐτῷ συγκατατιθέμενον. ἐν τε γὰρ τῷ περὶ ἐνιαυσίου μεγέθους συγκρίνας τὴν ὑπὸ Ἀριστάρχου τετηρημένην θερινὴν τροπὴν, τῷ τεσσαρακοστῷ τρίτῳ ἔτει λήγοντι τῆς πρώτης περιόδου Καλίππου· ἐν ᾧ δή φησιν οὕτως. δῆλον τοίνυν ὅτι ἐν τοῖς ρ̄με̄ ἔτεσι ταχίων γεγονυῖα ἡ τροπὴ, τῆς κατὰ τὸ τέταρτον ἐπουσίας τῷ ἡμίσει τοῦ συναμφοτέρου ἐκ τῆς ἡμέρας καὶ χρόνου. ὥστε καὶ ἀπὸ τούτων φανερὸν ἔσται δεῖν, ὡς ἄρα τοῖς τ̄ ἐνιαυτοῖς ἡμέρα μία ἐπιβάλλειν. τῷ γὰρ ἔγγιστα ἡμίσει χρόνῳ τοῖς ρ̄με̄ ἐν αὐτοῖς, τὸ ἥμισυ ἐπιβάλλει τοῦ συναμφοτέρου ἡμέρας καὶ νυκτὸς χρόνου. Πάλιν τε ἐν τῷ περὶ ἐμβολίμων μηνῶν. οὕτω τοίνυν δὴ πάντων, ὧν τε αὐτὸς ἐτήρησεν, ὧν τε ὁ Ἵππαρχος, καὶ ἃς ἄλλοι παλαιότεροι μαθηματικοὶ, τοῦτο μὲν τὸν ἐνιαύσιον χρόνον ἀποδείξας τὸν αὐτὸν ἀεὶ εἶναι, τοῦτο δὲ τοὺς τ̄ ἐνιαυτοὺς τοὺς ἀπὸ τῶν ἰσημεριῶν καὶ τροπῶν εἰλημμένους τῶν ἀνὰ τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρτου ἐλάττους εἶναι μιᾷ ἡμέρᾳ, ἐπάγει ὅτι μὲν οὖν τὰ μέγιστα τοῦ δεύτερο φαινόμενα περὶ τὸ μέγεθος τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου ἤγουν ὁ συναγόμενος ἀπὸ τῶν φαινομένων ἐνιαύσιος χρόνος, ὁ αὐτός ἐστι τῇ προειρημένῃ πρὸς τὴν τῶν τροπικῶν ἰσημερινῶν σημείων ἀποκαταστατικὴν πηλικότητα, τῶν ἐνίων τοῖς παλαιοτέροις ὁμολογούντων, φανερὸν οἶμαι γεγονέναι. τούτων δ' οὕτως ἐχόντων, ἐὰν ἐπιμερίσωμεν τὴν μίαν ἡμέραν εἰς τὰ τ̄ ἔτη, ἐπιβάλλειν ἑκάστῳ ἔτει, ἑξηκοστὰ β̄ μιᾶς ἡμέρας ἤτοι τ̄. ἅπερ ἐὰν ἀφέλωμεν ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ δ̄ ἐπουσίας τῶν τριῶν ἡμερῶν καὶ τετάρτου, ἕξομεν τὸν ἐπιζητούμενον ἐνιαύσιον χρόνον, ἡμερῶν τξε ιδ μη. ὅτι μὲν οὖν ὁ ἐνιαύσιος χρόνος τοσοῦτός ἐστιν ἔγγιστα, δέδεικται ἤδη. ἐπεὶ δὲ δὴ τὸν προειρημένον ἡμῖν ἐν ταῖς ἀρχαῖς τοῦ συντάγματος σκοπὸν, δεῖ μὴ μόνον εἰδέναι καθόλου τὸν περιοδικὸν τοῦ ἡλίου χρόνον ἐν ᾧ καθ' ἐν περιίησι πάντα τὸν ἑαυτοῦ κύκλον, ἀλλὰ καὶ κατὰ μέρος καθ' οἷς ἕκαστον διέρχεται τμημάτων, ἵνα μέλλοιμεν τὸν ἀεὶ ζητούμενον τοῦ ἡλίου τόπον ἐπιγινώσκειν, ταύτην δὲ τὴν κατὰ μέρος κανόνων ποιήσαι πρόχειρον πέφυκε πᾶς χρὴ δὴ ταῦτα προθέσει ὁ μὲν σκοπὸς ἡγεῖται τοῦ μαθηματικοῦ, ὁ ἔχει τὰ φαινόμενα ἐν τῷ οὐρανῷ. διδάσκων καὶ ἐγκυκλίων κινήσεων ἀποτελούμενα, ὁμαλῶν μὲν ἐπεὶ τεταγμένα. ἐστὶ γὰρ τοῖς οὐρανίοις ἀΐδιος ἐγκύκλιος δὲ, ἐπεὶ κινεῖσθαι βελτίω δεῖ πασῶν κινήσεων κεκινῆσθαι ἄλλως θ' ὅτι καὶ μόνη κίνησις εἰς ἄπειρον διὰ τὴν περιφοράν. καὶ ἅμα ἐγκυκλίως τὰ οὐράνια σώματα κινεῖσθαι, καὶ τὰ φαινόμενα ἐστι. τούτων τοίνυν ἕνεκα πάντων ὁμαλὴν μὲν καὶ ἐγκύκλιον κίνησιν τὴν οὐρανίαν προτίθεται τὸν μαθηματικὸν πειρᾶσθαι δεικνύναι. δεικνύωμεν δὲ, καὶ τὴν κανονοποιίαν ἐκλαβεῖν ἐπιτήδειαι, καὶ ἅπερ δεικνυσιν ὁμαλῶς μὲν ταῦτα κινεῖσθαι, φαίνεσθαι δὲ ἀνωμάλως. ἔστω τὴν τοῦ ἀνωμάλου κίνησιν τοῖς κανόσιν ἐκθέναι καὶ ἔτι τὴν παρὰ τὴν ἀνώμαλον διαφοράν. ὥστε ἐν τῷ τοιούτῳ μὲν ἔχειν εἰδέναι τὴν ὁμαλὴν κίνησιν τὴν κατὰ μέρος, κεχωρισμένην ἀπὸ τῆς δοκούσης ἀνωμαλίας, ἥτις συμβαίνει περὶ τὰς τῶν κύκλων ἐφ' ὧν κινοῦνται ὑποθέσεις, περὶ ὧν αὐτίκα διαλήψεται. ἔπειτα δὲ μιγνύντα τήν τε ὁμαλὴν κίνησιν καὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνώμαλον διάφορον τὰς φαινομένας ἤτοι τὰς ἀνωμάλους ἀποδεικνύναι. Ἵνα οὖν ἡμῖν καὶ τὸ τοιοῦτον εὐδιοδευτότερον καὶ παρ' αὐτὰς τὰς ἀποδείξεις ὑπὸ χεῖρα λαμβάνηται, ποιησόμεθα ἐν τοῖς ἑξῆς τὴν ἔκθεσιν τῶν κατὰ μέρος ὁμαλῶν τοῦ ἡλίου κινήσεων, τρόπῳ τοιῷδε. Ἐπεὶ τὴν κίνησιν ἐν ἰσοχρονίοις ὑπόκειται τὸν ἥλιον κινεῖσθαι περιφερείας. τῇ κινήσει τῇ ἑαυτοῦ τῇ ὁμαλῇ δηλονότι, ἐν ὅσῳ ἄρα ἐν ταῖς τξε ἡμέραις ιδ μη μοίρας κινεῖται τξ, ἐν ἄρα τῷ ἡμίσει τῶν ἡμερῶν χρόνῳ, τὸ ἥμισυ κινήσεται τῶν μοιρῶν. καὶ ἐν τῷ τρίτῳ τὸ τρίτον. καὶ ἔτι ἐν τῷ τξ̄ τῶν ἡμερῶν, τὸ τξ τῶν μοιρῶν καὶ ὅλως ἀνάλογον ἔσται, ὡς αἱ μοῖραι τοῦ ὅλου κύκλου πρὸς τὴν ἀεὶ [illegible] τοῦ κύκλου περιφέρειαν, οὕτως ὁ ἐνιαύσιος χρόνος πρὸς τὸν καθ' ὃν αὐτὴν εἰλημμένην περιφέρειαν ὁ ἥλιος κινηθείη. διὰ ταῦτα τὰς τοῦ ἡλίου μοίρας τξ, εἰς τοσαύτας τὸν ἀριθμὸν διελόντες [illegible] τῶν ἡμερῶν τοῦ ἐνιαυσίου ἀριθμοῦ, ἕξομεν τὸ ἡμερήσιον κίνημα τοῦ ἡλίου. τὰς δὲ ἡλιακὰς τοῦ ἡμερησίου κινήματος μοίρας τριακονταπλασιάζοντες μὲν, ἕξομεν τὸ μηνιαῖον

ὡς δὲ

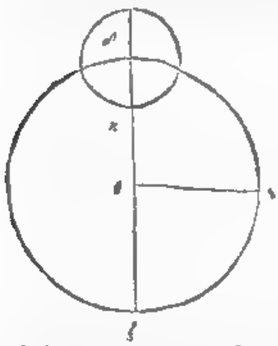
ἐπὶ δὲ τὰ τρία πολλαπλασιάσαντος, τὸ ἐνιαύσιον τὸ Αἰγύπτιον δηλονότι καὶ τὰ ἄλλα ὁμοίως. Ἐτάξαμεν οὖν φησὶ καὶ κανόνια τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου γ. ἕκαστον ἐπὶ στίχους μὲν πάλιν με, σελίδια δὲ δύο. περιέξει δὲ τὸ μὲν πρῶτον κανόνιον τὰ τῶν ὀκτωκαιδεκαετηρίδων μέσα κινήματα, τὸ δὲ β πρῶτα τὰ ἐνιαύσια καὶ ὑπ᾽ αὐτὰ τὰ ὡριαῖα, τὸ δὲ γ πρῶτα μὲν τὰ μηνιαῖα ὑποκάτω δὲ τὰ ἡμερήσια. τὸ μὲν οὖν κανόνιον τῶν ἐνιαυσίων κινημάτων, ὃ τῶν ἁπλῶν λέγεται, ἐτῶν ἐστὶ τῶν ἀπὸ ἑνὸς μέχρι τῶν ιη προεισιόντων ἐτῶν. τὸ δὲ τῶν ὀκτωκαιδεκαετηρίδων τὰ ἀπὸ τῶν δεκαοκτὼ καὶ ἐφεξῆς τῶν περιεχομένων χρόνων ὑπὸ τῶν δεκαοκτὼ μετρουμένων. τοῦ μὲν πρώτου ἐστὶ τὸ ἕν, τοῦ δευτέρου ἐστὶ τὰ δύο, καὶ τῶν ἄλλων ὁμοίως ἐστὶ τὸ φυσικὸν τοῦ ἀριθμοῦ σχῆμα. ὁ μὲν γὰρ πρῶτος ιη, ὁ δὲ μετ᾽ ἐκεῖνον δὶς ιη, ὁ δὲ γ τρὶς ιη, ὁ δὲ τέταρτος τετράκις ὑπὸ τοῦ ιη μετρεῖται. ὡς ἂν μηδεὶς ἀριθμὸς ἐτῶν διαφύγοι τὴν κανονοποιΐαν, τῶν τε ἀφ᾽ ἑνὸς μέχρι τῶν ιη περιεχομένων, καὶ τῶν ἀπὸ τούτων, μέχρις ἀπείρου. αἱ δὲ περιεχόμεναι τοῖς ἔτεσι μοῖραι οὐ πᾶσαι εἰσὶν ἃς ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ ὁ ἥλιος κινεῖται, ἀλλὰ μόνον ὅσας μετὰ πολλοὺς κύκλους ἐπεκινήθη. τὸ γὰρ πάσας περιέχειν, δυσχερῆ τὴν κανονοποιΐαν τίθησι. καὶ ἅμα τῷ τοῦ συντάγματος οὐ συμβάλλεται σκοπῷ. ὁ μὲν γὰρ δεῖ, τὸ τὸν τόπον τοῦ ἡλίου ἀεὶ λαμβάνειν. πρὸς δὲ τοῦτο δὲ οὐκ ἂν συνενέγκοι τὸ φέρε εἰπεῖν εἰδέναι ἀπὸ τοῦ α ὁ ἥλιος ἀρξάμενος ἰσάκις διῆλθε τὸν κύκλον, ἀλλ᾽ ὅσον νῦν ἀπέχει τοῦ πρώτου. δεδομένης γὰρ τῆς ἀπὸ τοῦ πρώτου ἐπὶ τὸν ἥλιον περιφερείας, καὶ ἔτι τοῦ α σημείου, καὶ ὁ τόπος δοθήσεται τοῦ ἡλίου. ὅπερ δῆλον γενήσεται ἐν τοῖς ἑξῆς περὶ τοῦ ἡλίου λεχθησομένοις. ἐν μὲν οὖν τοῖς πρώτοις σελιδίοις ἐν πᾶσι τοῖς κανονίοις οἱ χρόνοι, ἐν δὲ τοῖς δευτέροις αἱ μοῖραι τάττονται, μετὰ τῶν πρώτων καὶ δευτέρων καὶ τρίτων ἑξηκοστῶν. καὶ εἰσὶ μὲν οἱ κανόνες τοιοῦτοι. ὅπως δὲ τούτοις προσήκει κεχρῆσθαι πρὸς τὴν γνῶσιν τοῦ ἡλιακοῦ τόπου, καὶ ἃ πρὸς τοῦτο συμβάλλονται, εἴρηται μὲν καὶ ἡμῖν ἐνταῦθα διὰ βραχέων, γνωριμώτερον δὲ γενήσεται ἐξ ὧν αὐτὸς ἐρεῖ Πτολεμαῖος περὶ τῆς τοῦ ἡλίου ἐποχῆς.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΚΑΘ᾽ ὉΜΑΛΗΝ ἘΓΚΥΚΛΙΟΝ ΚΙΝΗΣΙΝ ὙΠΟΘΕΣΕΩΝ.

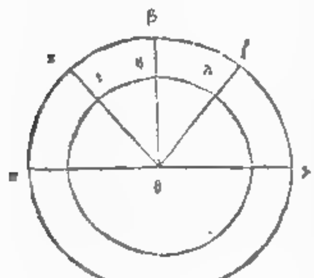
Ἐπεὶ δὲ ἱκανῶς ἤδη τὴν ὁμαλὴν τοῦ ἡλίου κίνησιν καὶ τὸν κατ᾽ αὐτὴν ἐδίδαξε χρόνον, οὐ μόνον τὸν ἀποκαταστατικὸν ἤγουν τὸ μέγεθος τοῦ ἐνιαυσίου, ἀλλ᾽ ἤδη καὶ τῶν κατὰ μέρος κινήσεων, καὶ παρέσχεν εὐχερῶς ταύτας διὰ τῶν κανονίων λαμβάνειν, ὡς διδομένου τινὸς χρόνου, καὶ τὴν κατ᾽ αὐτὸν ἡλιακὴν κίνησιν ἀπὸ ταύτης τῆς ἐποχῆς ἔχειν, ἑξῆς περὶ τῆς ἀνωμάλου βούλεται διαλαβεῖν, ὅπερ ἀκόλουθόν ἐστι τῇ ἐξ ἀρχῆς ὑποθέσει, ἃς ἐν τῷ πρώτῳ διέδειεν τῷ κεφαλαίῳ. φανερὸν γὰρ ἐγένετο ἐκ τῶν εἰρημένων, ὅτι πρὸς τὴν εὕρεσιν τοῦ ἡλιακοῦ τόπου τὴν κίνησιν προειδέναι προσήκει. διττῆς δὲ ταύτης οὔσης ὁμαλῆς τε καὶ ἀνωμάλου, περὶ τῆς ὁμαλῆς, ἔπειτα περὶ τῆς ἀνωμάλου διαλαβεῖν. καὶ πρό γε τῶν περὶ τὸν ἥλιον ἰδίως θεωρουμένων, καθολικῶς περὶ τῶν ὑποθέσεων διαλέγεται, ἃς ὑποθέσθαι δεῖ ταῖς κινήσεσι τῶν ἀστέρων, δι᾽ ἃς ὁμαλῶς κινούμενοι, φαίνονται ἀνωμάλως κινεῖσθαι, καί φησιν. Ἑξῆς δ᾽ ὄντος καὶ τὴν φαινομένην ἀνωμαλίαν τοῦ ἡλίου δεῖξαι, προληπτέον καθόλου. δυττῶν γὰρ ὄντων ὡς ἐν τύπῳ τῶν κατὰ τοὺς ἀστέρας ὑποθέσεων, καὶ τῶν μὲν ἐπὶ τῶν ἰδίων κύκλων κινεῖσθαι, αὐτοὺς τοὺς ἀστέρας ὑποτιθεμένων, τῶν δὲ, ἐπὶ μὲν τῶν κύκλων, ἄλλους κινεῖσθαι κύκλους τὰ κέντρα πρὸς ταῖς περιφερείαις ἔχοντας ἐπὶ δὲ τούτων τοὺς ἀστέρας περὶ τὰ αὐτῶν κέντρα τὴν κίνησιν ποιουμένους, αὐτὴ μὲν ἡ κίνησις τῶν ἀστέρων, ἢ καὶ ἡ κίνησις τῶν κύκλων ἐφ᾽ ὧν κινοῦνται, ὁμαλή τέ ἐστι καὶ ἐγκύκλιος, καὶ αἱ νοούμεναι περιάγειν τοὺς ἀστέρας εὐθεῖαι, ἢ τοὺς κύκλους αὐτῶν ἐφ᾽ ὧν ποιοῦνται τὰς κινήσεις, ἴσας περιφερείας ἐν ἴσῳ χρόνῳ κινοῦνται, ὅπερ ἐστὶ τὸ ἴσας γωνίας πρὸς τοῖς κέντροις ἀπολαμβάνειν. ὡς γὰρ αἱ περιφέρειαι καὶ αἱ γωνίαι ἐφ᾽ ὧν βεβήκασιν. αἱ δὲ φαινόμεναι περὶ τὰς κινήσεις ἀνωμαλίαι, παρὰ τὰς θέσεις καὶ τάξεις τῶν ἐν ταῖς σφαίραις αὐτῶν κύκλων, δι᾽ ὧν ποιοῦνται τὰς κινήσεις, ἀποτελοῦνται. Ἵνα δὲ ἔτι δῆλον γένηται τὸ εἰρημένον, καταγεγράφθω, τῶν εἰρημένων ὑποθέσεων ἑκατέρα, καὶ ἔστωσαν κύκλοι οἱ αβγδ, περὶ κέντρα τὰ ε. καὶ



διαμέτρους τὰς αγ δθζ, καὶ κέντρῳ μὲν τῷ δ καὶ διαστήματι τυχόντι, κύκλος γεγράφθω ὁ ληκ. ἐπὶ μὲν οὖν τῆς περιφερείας τοῦ αβγ κύκλου, νοείσθω κινούμενος ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β καὶ γ, ὁμαλῶς καὶ τεταγμένως ἐν ἴσῳ χρόνῳ τὰς αβ βγ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ηβ. αἱ μὲν νοούμεναι περιάγειν εὐθεῖαι τὸν ἀστέρα, εἰσὶν, αἱ ηα ηβ ηγ, αἱ δὲ ἀπολαμβανόμεναι ἐν τῇ περιφορᾷ ὑπ' αὐτῶν γωνίαι αἱ ὑπὸ αηβ βηγ, ἴσαι γινόμεναι ἐν ἴσῳ χρόνῳ. ἐπὶ δὲ τοῦ δεζ κύκλου, κεκινήσθω μὲν ὁ ἐπ' αὐτοῦ κύκλος ὁ ληκ ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὰ ε καὶ ζ, ἐφ' οὗ κινηθήσεται ὁ ἀστήρ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ θε. αἱ μὲν οὖν νοούμεναι περιάγειν εὐθεῖαι τὸν ἀστέρος τὸν κύκλον τὸν λκ αἱ θδ θε θζ, αἱ δὲ ἐν τῇ κινήσει ὑπὸ τῶν εὐθειῶν γινόμεναι γωνίαι πρὸς τῷ κέντρῳ γινόμεναι τοῦ δεζ κύκλου ἐφ' οὗ ὁ ἀστὴρ τὴν κίνησιν ποιεῖται, αἱ ὑπὸ δθε εθζ, ἃς φησιν ἴσας ἐν ἴσῳ γίνεσθαι χρόνῳ κἂν ἄνισοι πάνυ δοκῶσιν, οὐδὲν ἀλλότριόν ἐστι αἱ διάταξις τῶν οὐρανίων περὶ τὴν φαινομένην ἀταξίαν τῷ ὄντι πέφυκε συμβαίνειν. οὐ γὰρ μάχεται τῇ ἀϊδιότητι αὐτῶν ἡ φαινομένη περὶ τὴν κίνησιν ἀταξία. κωλύει γὰρ οὐδὲν ἀτάκτως τε φαίνεσθαι ποιεῖσθαι τὴν κίνησιν καὶ τεταγμένως κινεῖσθαι. ἐπεὶ καὶ τῇ τεταγμένῃ κινήσει, οὐ τὸ ἀνωμάλως δοκεῖν κινεῖσθαι ἐναντίον ἐστὶν, ἀλλὰ τὸ ἀληθῶς ἔξω τοῦ τεταγμένου κινεῖσθαι. Τὸ δ' αἴτιον τῆς ἀνωμάλου φαντασίας, κατὰ δύο μάλιστα τὰς.



Ἐπεὶ γὰρ ὁ μὲν λόγος ὁμαλὴν ἀπαιτεῖ τὴν κίνησιν γίνεσθαι τῶν ἀστέρων, τὰ δὲ φαινόμενα, πᾶν τοὐναντίον δίδωσι περὶ ταύτης ὑπολαμβάνειν, δεῖ τὴν αἰτίαν εὑρεῖν ὅθεν τὰ φαινόμενα καὶ ὅπως ἐχόντων τῶν κύκλων ἐφ' ὧν ἡ κίνησις τῶν ἀστέρων τὰ τοιαῦτα συμβαίνει. ἀνάγκη τοίνυν κυκλικῶς κινουμένους, ὡς τά τε φαινόμενα δίδωσιν εἰκάζειν καὶ τὸ εἰκὸς, ἢ ἐπὶ ὁμοκέντρων τῷ ζωδιακῷ κύκλων ἢ ἐπὶ μὴ ὁμοκέντρων τούτους κινεῖσθαι. ἀλλ' ἐπὶ μὲν ὁμοκέντρων ἀδύνατον. οὕτω γὰρ ἂν ὁμαλῶς ἐφαίνοντο τὸν ζωδιακὸν διερχόμενοι κύκλον, ὅπερ ἀληθὲς εἶναι τὰ φαινόμενα οὐκ ἐᾷ. λείπεται ἄρα ἐπὶ μὴ ὁμοκέντρων τούτους κινεῖσθαι. ὅτι δὲ εἰ ἐπὶ ὁμοκέντρων τῷ ζωδιακῷ κύκλων οἱ ἀστέρες ἐκινοῦντο, ἐφαίνοντο ἂν ἴσας κινούμενοι περιφερείας τοῦ διὰ μέσων ἐν ἴσῳ χρόνῳ, δῆλον ἐκεῖθεν. νοείσθω γὰρ ζωδιακὸς μὲν ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ θ, καὶ διάμετρον τὴν αθγ. ἐφ' οὗ δέ τις τῶν ἀστέρων κινεῖται, ὁ κηλ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον. καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐπὶ τοῦ κηλ κύκλου ἴσαι περιφέρειαι αἱ κη ηλ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ θκ θη θλ. καὶ ἐκβεβλήσθωσαν ἐπὶ τὰ ε β ζ σημεῖα. νοείσθω δὲ ὁ ἀστὴρ κεκινημένος τὰς κη ηλ περιφερείας ἐν ἴσῳ χρόνῳ. φανήσεται δὴ τοῖς ἀπὸ τοῦ θ ὁρῶσιν, ἐν ᾧ μὲν τὴν κη ἐπὶ τοῦ ἰδίου κεκίνηται κύκλου, ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τὴν εβ κεκινημένος, ἐν ᾧ δὲ τὴν ηλ, τὴν βζ κεκινημένος. ἀλλὰ τὰς κη ηλ, ἐν ἴσῳ κεκίνηται χρόνῳ, καὶ τὰς εβ βζ ἴσας οὔσας, διὰ τὸ τὰς ὑποτεινούσας πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίας ἴσας εἶναι. ὑπόκειται γὰρ τὰς κη ηλ ἴσας ἀλλήλαις εἶναι. τὰς ἴσας ἄρα τοῦ ζωδιακοῦ περιφερείας ἐν ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἀστὴρ φανήσεται διεληλυθὼς, ὅπερ ἐστὶ ψεῦδος, καὶ τοῖς φαινομένοις μαχόμενον ἐναργῶς. ἔνεστι γὰρ λαβεῖν διὰ τοῦ ἀστρολάβου ὀργάνου, τὰς ἐποχὰς τῶν ἀστέρων, καὶ ἐντεῦθεν συλλογίσασθαι ὅτι ἀνίσους περιφερείας ἐν ἴσῳ χρόνῳ κινοῦνται. ἐποχὰς δὲ ὀνομάζουσι τῶν ἀστέρων, ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τὸ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ σημεῖον ἐφ' ὃ πεσεῖται ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ διὰ τοῦ ἀστέρος ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα. καὶ ἐπεὶ πᾶσα ἡ γῆ σημείου καὶ κέντρου λόγον ἔχει πρὸς τὸν ζωδιακὸν, οὐδενὶ διαφέρει ἡ ἀπὸ τῆς ἡμετέρας ὄψεως διὰ τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν ἰοῦσα εὐθεῖα τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς. διὰ τοῦτο τὸ σημεῖον κέντρον ὑποκείμενον τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἀντὶ τῆς ἡμετέρας ὄψεως ἐλήφθη, καὶ ἡ ἀπ' αὐτοῦ διὰ τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν πίπτουσα εὐθεῖα, τὸν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ ἀστέρος δεικνυσι τόπον. αὗται μὲν οὖν αἱ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ ἀστέρος ἐποχαί, αἱ δὲ ἐπὶ τῶν ἰδίων κύκλων, τὰ σημεῖα ἃ νῦν τυγχάνουσι κατειληφότες. οὕτω μὲν οὖν ἀνακόλουθόν ἐστι τοῖς περὶ τοὺς ἀστέρας φαινομένοις τὸ ἐπὶ ὁμοκέντρων κύκλων κινεῖσθαι τῷ ζωδιακῷ. λείπεται τοίνυν ἐπὶ μὴ ὁμοκέντρων. καὶ τοῦτο δὲ διχῶς ἐνδέχεται γενέσθαι. ἢ γὰρ ἐπὶ ἐκκέντρων τῷ ζωδιακῷ κύκλων τοὺς ἀστέρας ὑπολειπτέον ὁμαλὰς ποιεῖσθαι τὰς κινήσεις, ἢ ἐπὶ ὁμοκέντρων μὲν, οὐχ ἁπλῶς δὲ ἐπ' αὐτῶν

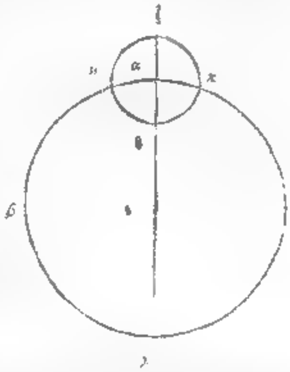


ἀλλ'

ἀλλ' ἐπὶ ἑτέρων ὑπ' ἐκείνων φερομένων, καλουμένων δὲ ἐπικύκλων καὶ ἅμα ὁποτέρας τῶν εἰρημένων ὑποθέσεων ὑποκειμένης, οὐδὲν κωλύσει ὁμαλῶς τοὺς ἀστέρας τὴν κίνησιν ποιουμένους, ἀνωμάλως φαίνεσθαι. Καταγεγράφθω κοινῶς ἐκκεντρος μὲν κύκλος ὁ αβγδ περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον αὐτοῦ ἡ αεγ, τὸ δὲ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ζ. ὁμόκεντρος δὲ ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ ε καὶ διάμετρον αεγ, ὁ δὲ ἐπ' αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος ὁ ζηθκ περὶ κέντρον τὸ α, καὶ νοείσθω ἐπὶ μὲν τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κινούμενος ὁ ἀστὴρ ὁμαλῶς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β καὶ γ, ἐπὶ δὲ τῆς κατ' ἐπίκυκλον, ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου μὲν ὁ ἀστὴρ ὁμαλῶς κινείσθω ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὰ η καὶ θ, τὸ δὲ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τὸ α, καὶ αὐτὸ ὁμαλῶς ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ ὁμοκέντρου, δεικτέον δὴ τούτων ὑποκειμένων τῶν ὑποθέσεων, τὰ φαινόμενα σώζεσθαι ἐκεῖνα πρότερον διαλαβοῦσιν. ὅτι τε ὁμαλὴν ἐποχὴν οἱ ἀστρονόμοι καλοῦσι, καὶ τί φαινομένην καὶ ἀκριβῆ, καὶ ἀνώμαλον. ἔτι δὲ τί ἀπόγειον, καὶ τί περίγειον. τί τε ἀνώμαλον κίνησιν τοῦ ἀστέρος, καὶ τί μέσην καὶ ὁμαλήν, καὶ τί τὸ περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, καὶ τίνες αἱ καλούμεναι μέσοι πάροδοι. τῆς μὲν οὖν ἐποχῆς διχῶς ὡς εἴρηται λαμβανομένης ἐπί τε τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ ἐπὶ τοῦ κύκλου τοῦ ἀστέρος, διττὴν εἶναι συμβαίνει καὶ τὴν ὁμαλὴν ἐποχήν. ὁμαλὴ μὲν οὖν ἐποχὴ τοῦ ἀστέρος ἐστὶν ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως ἡ ἐν τῷ αὐτοῦ κύκλῳ θεωρουμένη, ὃ σημεῖον ἐπέχει.

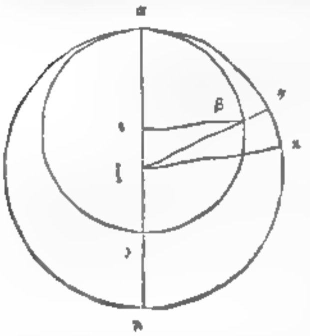


ἐπὶ δὲ τοῦ ζῳδιακοῦ, τὸ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ σημεῖον, ἐφ' ὃ πεσεῖται ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα, ὅταν παράλληλος γένηται, τῇ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ἐπὶ τὸν ἀστέρα εὐθείᾳ ὥσπερ ἐπὶ τῆς προκειμένης τοῦ ἐκκέντρου καταγραφῆς. ἐὰν γὰρ γράψωμεν κέντρῳ τῷ ζ καὶ διαστήματι τῷ ζα τὸν ὁμόκεντρον τῷ ζῳδιακῷ κύκλον τὸν ακλ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν εβ τοῦ ἀστέρος ὑποκειμένου ἐπὶ τὸ β καὶ ἀγάγωμεν ἀπὸ τοῦ ζ σημείου τῇ εβ παράλληλον τὴν ζκ ἕξομεν τὴν ὁμαλὴν ἐποχὴν τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων ἐπὶ τὸ κ. ὁμαλὴ δὲ ἐποχὴ τὸ μὲν β, διὰ τὸ τὴν κίνησιν τοῦ ἀστέρος ὁμαλὴν οὖσαν ἐπὶ τοῦ αβγ γίνεσθαι κύκλου, τὸ δὲ κ διὰ τὸ ὁμοταγὲς εἶναι τῷ β. ὁμοία γάρ ἐστιν ἡ αβ τῇ ακ. διὰ τὸ τὰς ὑπὸ αεβ αζκ γωνίας ἴσας εἶναι. ἴσαι δέ εἰσιν, ἐπεὶ ἡ κζ παράλληλος ὑπόκειται, τῇ βε. φαινομένη δὲ καὶ ἀκριβὴς καὶ ἀνώμαλος ἐποχὴ λέγεται τοῦ ἀστέρος τὸ σημεῖον ἐφ' ὃ πεσεῖται, ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ διὰ τοῦ ἀστέρος, ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα. ὥσπερ ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς. εἰ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ζβ ἐκβληθείη ἐπὶ τὸ η, τοῦ ἀστέρος ὡς εἴρηται ἐπὶ τὸ β ὑποκειμένου, ἕξομεν τὴν ἀνώμαλον ἐποχὴν ἐπὶ τὸ η. καλεῖται δὲ ἡ τοιαύτη ἐποχὴ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, ἀνώμαλος μὲν διὰ τὸ ἀνωμάλως ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ φαίνεσθαι κινεῖσθαι τὸν ἀστέρα. φαινομένη δὲ διὰ τὸ τὴν ὄψιν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ διὰ τοῦ ἀστέρος, ἐπὶ τοῦτον ἰέναι τὸν τόπον.

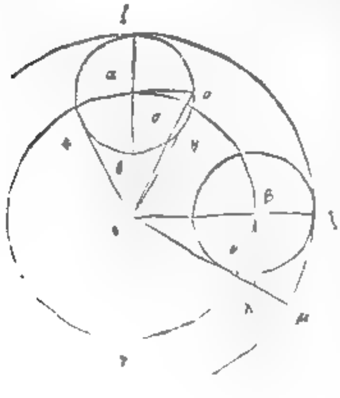


Ἀπόγειον δέ ἐστι τὸ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου σημεῖον ἐφ' ὃ πεσεῖται ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα. περίγειον δὲ ἐφ' ὃ πεσεῖται ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου, ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα ὡς ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς. τὸ μὲν γὰρ α ἀπόγειον, τὸ δὲ γ περίγειον ἐστίν. ἐπεὶ γὰρ ἐπὶ τῆς αγ διαμέτρου εἴληπται τυχὸν σημεῖον τὸ ζ, τῶν ἄρα ἀπὸ τοῦ ζ πρὸς τὸν αβγ κύκλον ἀγομένων εὐθειῶν, μεγίστη μὲν ἐστιν ἐφ' ἧς τὸ κέντρον ἡ ζα, ἐλαχίστη δὲ ἡ ζγ. τοῦ ἄρα κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου τῆς γῆς δηλονότι, μέγιστον μὲν ἀπέχει τὸ α, ἐλάχιστον δὲ τὸ γ. ἀνώμαλος δὲ κίνησις τοῦ ἀστέρος ἐστίν, καθ' ἣν ὁ ἀστὴρ κινεῖται τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου ἢ καὶ ἄλλου ἀφ' οὗ ἐκινήθη σημείου, ἐπὶ τὴν ἀνώμαλον ἐποχὴν περιφέρειαν. ὁμαλὴ δὲ καὶ μέση, καθ' ἣν ὁ ἀστὴρ κινεῖται τὴν ἀπό τινος ἐξ οὗ ἤρξατο κινεῖσθαι σημείου, ἐπὶ τὴν ὁμαλὴν ἐποχὴν περιφέρειαν τῶν ὁμαλῶν ἐποχῶν, ἐφ' ἑκατέρου τῶν κύκλων ὡς εἴρηται λαμβανομένων, ὥσπερ ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς, ὁμαλαὶ μὲν κινήσεις αἱ ἐπὶ τῶν ακ, καὶ αβ, ἀνώμαλος δὲ, ἥτις ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου λαμβάνεται καθ' ἣν ὁ ἀστὴρ κινεῖται τὴν αη. τὰ δὲ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορα, αἱ περιφέρειαι ἢ αἱ γωνίαι, αἷς διαφέρουσιν αἱ ὁμαλαὶ κινήσεις τῶν ἀνωμάλων,

ὡς ἐνταῦθα ὁμαλὴ μὲν ἡ ὑπὸ ακ φαινομένη ἡ αη, τὸ δὲ διάφορον, ἡ ὑπὸ ηκ. ἡ ἐπὶ τῆς γωνίας τὰς κινήσεις θεωροῦσιν. οὐδὲν γὰρ διαφέρει. ὁμαλὴ μὲν ἔσαι ἡ ὑπὸ αζκ, φαινομένη δὲ, ἡ ὑπὸ αζη. τὸ δὲ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἡ ὑπὸ ηζκ. μέσας δὲ παρόδους ποιεῖσθαι τὸν ἀστέρα φασὶν, ὅταν τεταρτημορίου περιφέρειαν ἀπέχει τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ. ὡς ἐπὶ τῆς καταγραφῆς τὸ κ σημεῖον, ἐὰν ὑποθώμεθα ὀρθὴν τὴν ὑπὸ αζκ γωνίαν. μέσας δὲ τὰς ἐνταῦθα παρόδους τοῦ ἀστέρος καλοῦσι, διὰ τὸ τὰς μεταξὺ γινομένας τοῦ τε ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου καὶ τοῦ εἰρημένου σημείου κινουμένου τοῦ ἀστέρος, τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρων, μέγιστα μὲν γίνεσθαι πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἢ περιγείῳ. ἐλάχιστα δὲ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ. καὶ διὰ τοῦτο τὴν ἐνταῦθα πάροδον τοῦ ἀστέρος τῇ φαινομένῃ, συμβαίνειν μηδὲν ἔγγιστα διαφέρειν τῆς μέσης καὶ ὁμαλῆς. καλοῖτο μὲν οὖν καὶ διὰ τοῦτο ἡ πρὸς τῷ εἰρημένῳ σημείῳ πάροδος μέση. καλοῖτο δ' αὖ καὶ ὅτι παρ' ἑκάτερα τῶν μεγίστων γινομένων διαφόρων ταῖς

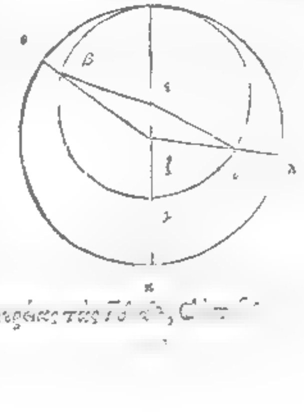


πρὸς τὸ ἀπόγειον καὶ περίγειον κινήσεσιν, αὕτη μεταξὺ γίνεται. ἔτι δὲ καὶ ὅτι μεγίστη μὲν ὀνομάζεται ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἀστέρος κίνησις, ἐλαχίστη δὲ ἡ ἀπὸ τοῦ περιγείου. καὶ ὅπως, προϊόντες εἰσόμεθα. ὅτι δὲ οὕτω συμβαίνει περὶ τὰς εἰρημένας τῶν ἀστέρων κινήσεις τὰς μεταξὺ τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου καὶ τῶν μέσων παρόδων αὐτίκα διαγράψασι γενήσεται φανερόν. νῦν δὲ δεικτέον ἂν εἴη καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, τί τε ὁμαλὴν ἐποχὴν οἱ ἀστρονόμοι καλοῦσι, καὶ τί φαινομένην, καὶ τὰ ἑξῆς. καὶ ἔστιν ὁμαλὴ ἐποχὴ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἐπὶ μὲν τοῦ κύκλου τοῦ ἀστέρος ἐφ' οὗ κινεῖται τοῦ ἐπικύκλου δηλονότι, ὃ σημεῖον ἐπέχει. ἐπὶ δὲ τοῦ ὁμοκέντρου τῷ ζωδιακῷ κύκλου τὸ σημεῖον ἐν ᾧ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. ὡς ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς, ἐὰν νοήσωμεν τὸ μὲν κέντρον τοῦ ἐπικύκλου κινούμενον ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β, τὸν δὲ ἀστέρα ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ λ ὁμαλὴ ἐποχὴ τοῦ ἀστέρος ἔσαι ἐπὶ μὲν τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ λ, ἐπὶ δὲ τοῦ ὁμοκέντρου κατὰ τὸ β. ἡ ἐπὶ δὲ τοῦ ζωδιακοῦ θεωροῦσιν, ὁμαλὴ ἔσαι ἐποχὴ τὸ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ σημεῖον ἐφ' ὃ πεσεῖται ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα, ὡς ἐνταῦθα ἡ εβξ ἐπὶ τὸν μξ ζωδιακόν. ἀκριβὴς δὲ καὶ φαινομένη ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἐφ' ὃ πεσεῖται ἡ διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἀστέρος ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα. ὡς ἐνταῦθα ἐπιζεύξασι τὴν ελ καὶ ἐκβαλοῦσιν ἐπὶ τὸ μ, ἔσαι τὸ μ σημεῖον ἡ φαινομένη καὶ ἀκριβὴς καὶ ἀνώμαλος τοῦ ἀστέρος ἐποχὴ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ, ἐπὶ δὲ τοῦ ὁμοκέντρου τὸ ν. ὁμαλὴ δὲ κίνησις ἐπὶ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ καθ' ἣν ὁ ἀστὴρ κινεῖται τὴν ὁμοίαν τῇ αβ περιφερείᾳ. ἐπὶ δὲ τοῦ ἐπικύκλου, καθ' ἣν κινεῖται τὴν ζλ, δηλονότι τὰς περιφερείας αἱ μεταξὺ τῶν σημείων ἀφ' ὧν τε ἤρξαντο κινεῖσθαι τὰ κέντρα τοῦ τε ἀστέρος καὶ τοῦ ἐπικύκλου καὶ τῶν ὁμαλῶν αὐτῶν ἐποχῶν. ἀκριβὴς δὲ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ, καθ' ἣν ὁ ἀστὴρ κινεῖται τὰς μεταξὺ τοῦ σημείου ἀφ' οὗ ὁ ἀστὴρ ἤρξατο κινεῖσθαι, καὶ τῆς ἀκριβοῦς αὐτοῦ ἐποχῆς. ὡς ἡ ἐπὶ τῆς ξμ περιφερείας ἡ ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου τῆς αν. ἀπόγειον δὲ τὸ σημεῖον ἐφ' ὃ πεσεῖται ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν ἐπίκυκλον λέγεται δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου ἀπόγειον τὸ ἐπ' αὐτοῦ σημεῖον, ὃ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας ἐστὶ τῷ τε εἰρημένῳ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ἀπογείῳ καὶ τῷ κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου. περίγειον δὲ τὸ κατὰ διάμετρον τῷ ἀπογείῳ ὥσπερ ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς, ἀπόγειον μὲν τὸ ζ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, περίγειον δὲ τὸ θ. ἐπὶ δὲ τοῦ ὁμοκέντρου τὸ α. ὅτι δὲ τῶν ἀπὸ τοῦ ε κέντρου ἐπὶ τὸν ἐπίκυκλον ἀγομένων εὐθειῶν, μεγίστη μὲν ἔσαι ἡ εζ, ἐλαχίστη δὲ ἡ εθ, φανερὸν δέδεικται γὰρ ἐν τῷ δευτέρῳ τῶν εὐκλείδου στοιχείων καὶ διὰ τοῦτο, ἀπόγειον μὲν εἰκότως τὸ ζ, ὡς πλεῖστον ἀπέχον τοῦ ε κέντρου τῆς γῆς δηλονότι. περίγειον δὲ τὸ θ, ὡς ἐλάχιστον ἀπέχον τοῦ ε κέντρου. μέσοι δὲ καὶ ἐνταῦθα πάροδοι, τὰ ἐπικύκλου σημεῖα, ἐφ' ὃ αἱ ἀπὸ τοῦ ε κέντρου ἐφαπτόμεναι τοῦ ἐπικύκλου εὐθεῖαι πεσοῦνται. ὡς ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς ἐὰν ἀγάγωμεν ἐφαπτομένας ἀπὸ τοῦ ε τοῦ ἐπικύκλου τὰς εη εκ, ἔσονται μέσαι πάροδοι, τὰ η καὶ κ σημεῖα. καλοῦνται δὲ



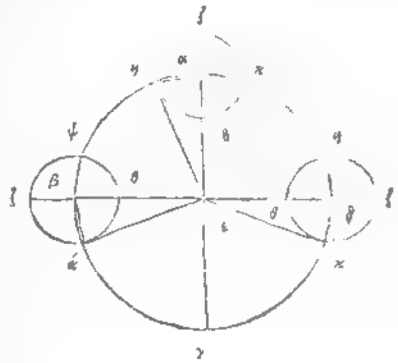
καὶ

καὶ ἐν ταύταις μέσοι, αἱ περὶ ταῦτα τὰ σημεῖα τοῦ ἀστέρος πάροδοι, διὰ ἑκατέρων τῶν τε κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεων· τὰ αὐτὰ γὰρ κἂν ταύτῃ συμβαίνει, ὡς αὐτίκα δειχθήσεται. Τὸ δὲ περὶ τῆς ἀνωμαλίας διάφορον, αἱ περιφέρειαι ἢ αἱ γωνίαι αἷς διαφέρουσιν αἱ ὁμαλαὶ κινήσεις τῶν ἀνωμάλων, ὡς ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς ὁμαλὴ μὲν ἡ αβ, ἀνώμαλος δὲ ἡ αν, διαφορὰ δὲ ἡ βν. ἴσον δ' ἐν τοῖς κειμένοις κἀκεῖνο, ὡς ἐπὶ μὲν τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως μία ἐστὶν ἁπλῆ ἡ ὁμαλὴ κίνησις τοῦ ἀστέρος, ἐπὶ δὲ τῆς κατ' ἐπίκυκλον, διττή· λέγομεν γὰρ ἥν τε αὐτὸς ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ ἰδίου κύκλου ποιεῖται, καὶ ἣν ὑπὸ αὐτοῦ κινεῖται τοῦ ἐπικύκλου. καὶ διὰ τοῦτο ἡ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κίνησις ὁμαλὴ λέγεται κίνησις τοῦ ἀστέρος ἑκάστοτε. πᾶσα γὰρ ἡ μὲν κίνησις σχέσις τίς ἐστι τοῦ κινοῦντος πρὸς κινούμενον, ἡ δὲ σχέσις ἐν ἑκατέρᾳ τῶν ἐχόντων τῶν ὑποκειμένων μία ἐστί, κἂν τῷ λόγῳ διαφέρωσιν, ἔστι δὲ ἐνταῦθα κίνησις τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλὴ τοῦ κινοῦντος τὸν ἀστέρα καθ' ἣν κεκίνηται τὴν αβ, καὶ τοῦ ἀστέρος αὖ γίνεται ἡ αὐτή, τοῦ μὲν ὡς δρῶντος τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τοῦ δὲ ὡς πάσχοντος. εἰ δὲ ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου, οὐ τὴν αβ κεκίνηται ὁ ἀστήρ, ἀλλὰ τὴν αν οὐδὲν πρὸς τὸν λόγον. ὅτε μὲν γὰρ ἐπὶ τῇ κινήσει τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἢ τὴν αὐτὴν περιφέρειαν ὁ ἀστὴρ ἐκινήθη, ἢ τὴν ἴσην τῇ αβ. εἰ δὲ διὰ τὸν ἐπίκυκλον ὁ ἀστὴρ ἐκινήθη τὴν αβ, ἀληθές ἐστιν εἰπεῖν ὅτι κεκινῆσθαι τὴν αβ. τὸ γὰρ διὰ τὸν ἐπίκυκλον κεκινῆσθαι τὴν αβ, συνασφέρει τὸ κεκινῆσθαι τὴν αβ. διὰ τοῦτο τοίνυν ἡ περὶ τὴν αβ ὁμαλὴ ἐστὶ κίνησις τοῦ ἀστέρος, καὶ ἐστὶν ὁμαλὴ μέν, ἐπεὶ καθ' ἣν τὴν ἐκινήθη τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς κινούμενον, τοῦ ἀστέρος δι' αὐτὸ προσέχεται ὅτι δὲ ὁ ἀστὴρ διὰ τῇ κινήσει τοῦ ἐπικύκλου ἢ τὴν αὐτὴν φανήσεται κεκινημένος τῷ κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου ἢ ἴσην, φανερὸν εἰ μὲν οὖν ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου εἴη ὁ ἀστὴρ τὸ ἢ τὸ περίγειον τὸ ε, κινουμένου τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β εἰ μένει αὐτὸς ἀκίνητος, ἔσται μὲν αὖθις ἐπὶ τοῦ ζ, φανήσεται δὲ ἐπὶ τοῦ β. ἐφ' ὅσον δ' αὖ καὶ πρὸ τοῦ κεκινῆσθαι τὸν ἀστέρα ἐπὶ τοῦ α. ὥστε τὴν αβ τοῦ ἐπικύκλου κινηθέντος, καὶ αὐτὸν τὸν ἀστέρα τὴν αὐτὴν κεκινῆσθαι ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου. ἐὰν δὲ κατ' ἄλλο σημεῖον ἐπ' ὑποθώμεθα τὸν ἀστέρα ὡς ἐπὶ τῆς καταγραφῆς ἐπὶ τὸ θ τοῦ ἐπικύκλου κινηθέντος ἴσην αὐτὸ φανήσεται διαλυούσας. ἐπεὶ ἤχθω γὰρ ἡ εθ, καὶ ἡ αθ. κεκινήσθω δὲ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐπικύκλου ἀκίνητος ὁ ἀστὴρ μένεται ἐπὶ τοῦ λ σημείου· ἔστω γὰρ ἐπεζεύχθω τὸ λ ἡ ε ὅτι ἡ μὲν ὑπὸ ζβλ γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ζαθ, ἔστι δὲ ὡς ἡ εβ πρὸς βλ, ἡ εα πρὸς αθ, ἐπεὶ δὲ καὶ αἱ ὑπὸ εβλ, εαθ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶ διὰ τὰς ἐφεξῆς ἴσας εἶναι, τὸ ἄρα εαθ τρίγωνον, ἰσογώνιόν ἐστι τῷ εβλ τριγώνῳ· καὶ ἡ ὑπὸ αεθ γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ βελ. καί εἰσι πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ ὁμοκέντρου. ἡ ἄρα αθ περιφέρεια ἴση ἐστὶ τῇ βλ περιφερείᾳ. κοινὴ προσκείσθω ἡ θβ, ὅλη ἄρα ἡ αβ, ὅλῃ τῇ θλ ἐστὶν ἴση. ὁμοίως δὲ δειχθήσεται κἂν ἐπὶ ἄλλου τινὸς σημείου ὑποθώμεθα τὸν ἀστέρα κινουμένου τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ὁ ἀστὴρ ἢ τὴν αὐτὴν κινηθήσεται τῷ ἐπικύκλῳ, ἢ ἴσην, ἐὰν ἀκίνητος αὐτὸς ὑπόκειται. ἃ μὲν οὖν ἔδει προδιαλαβεῖν πρὸ τοῦ δεῖξαι τὰς ἁρμονίας ὑποθέσεις τὰ φαινόμενα περὶ τοὺς ἀστέρας σώζειν, εἴρηται. Καὶ δὴ διὰ τοῦτον αἰτεῖ τὸ προτεθέν. ἐπεὶ γὰρ τὰς ἐποχὰς τῶν ἀστέρων καὶ τὰς κινήσεις ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ λαμβάνομεν κύκλου, τὴν ἡμετέραν ὄψιν ὡς κέντρον λαμβάνοντες τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τῆς ἀπὸ τῆς ὄψεως διὰ τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν διάγοντες, ὡς ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς, ὡς ἀδιαφοροῦντος πρὸς τὴν ἡμετέραν ὄψιν, ἐπεὶ τοίνυν τὰς ἐποχὰς τῶν ἀστέρων ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ λαμβάνομεν κύκλου. ἑκατέρων ὑποληφθέντων τῶν εἰρημένων ὑποθέσεων, δείξομεν ὅτι ἐπὶ καὶ ὁμαλῶς ἀποδίδονται τοὺς ἀστέρας σώζουσα, τὸ ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνίσους ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ φαίνεσθαι κινεῖσθαι περιφερείας. ἐπί τε γὰρ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως ἔστω νοούμενος τὸν μὲν ἔκκεντρον κύκλον ἐφ' οὗ ὁμαλῶς ὁ ἀστὴρ κινεῖται τὸν αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, τὸ δὲ ζ σημεῖον ἐπ' αὐτοῦ τὴν ἡμετέραν ὄψιν, ὥστε τὸ μὲν α τὸ ἀπογειότατον γίνεσθαι σημεῖον, τὸ δὲ γ τὸ περιγειότατον. ἐστὶ γὰρ τὸ μὲν α ἐφ' ὃ πίπτει ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου, διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ... κον. τὸ δὲ γ, ἐφ' ὃ ἡ ἀπὸ τῆς ... τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου ... ἀπολαβοῦσιν ἴσας περιφερείας τὰς ...



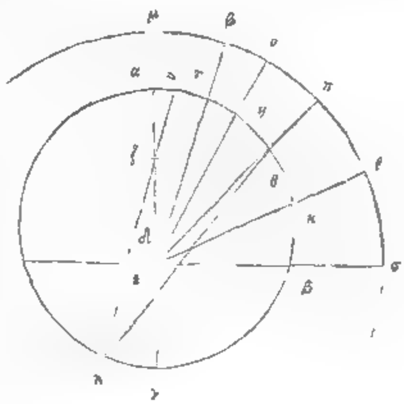
[illegible]

μεγίστη κατὰ τὸ περίγειον, ἐπεὶ καὶ πάντοτε ἡ ὑπὸ αζβ γωνία ἐλάσσων ἐστὶ τῆς ὑπὸ δζγ. ἐπὶ δὲ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον, ἀμφότερα δύναται συμβαίνειν. τοῦ γὰρ ἐπικύκλου εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ οὐρανοῦ τὴν μετάβασιν ποιουμένου ὡς λόγου χάριν ἀπὸ οὗ α ἐπὶ τὸ β, ἐὰν μὲν ὁ ἀστὴρ οὕτως ἐν τῷ ἐπικύκλῳ ποιεῖται τὴν κίνησιν, ὥστε τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μετάβασιν εἰς τὰ ἑπόμενα πάλιν ἀποτελεῖσθαι, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ η, κατὰ τὸ ἀπόγειον τὴν μεγίστην πάροδον γίνεσθαι συμβήσεται, διὰ τὸ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τόν τε ἐπίκυκλον καὶ τὸν ἀστέρα κινεῖσθαι. ἐὰν δὲ ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἀστέρος μετάβασις εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ἐπικύκλου γίνεται, τουτέστιν ὡς ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ κ, κατὰ τὸ ἀπόγειον ἀνάπαλιν ἡ ἐλαχίστη πάροδος ἀποτελεσθήσεται, διὰ τὸ εἰς τἀναντία τῆς τοῦ ἐπικύκλου μεταβάσεως τὸν ἀστέρα τότε μετακινεῖσθαι.



Ἐὰν τοίνυν ἡ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κίνησις τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τἀναντία τῆς τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως ὑπόκειται γινομένη. ἔτι δὲ καὶ οἱ αὐτοὶ λόγοι ὦσι, τοῦ τε ὃν ἔχει ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ ὃν ἔχει ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ἥ τε κίνησις ἡ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἀστέρος ὁμοία ἡ τῇ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κινήσει. ἤγουν ὁμοίας κινοῦνται περιφερείας ἐν ἴσῳ χρόνῳ. ἐὰν ταῦτα ὑποτεθῇ, πάντα ὁμοίως συμβήσεται καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, καὶ οὐδὲν διοίσει τὰ φαινόμενα περὶ τοὺς ἀστέρας ὁποτέρας ὑποκειμένης. τοῦτο μὲν οὖν ἀπὸ τῶν ἑξῆς γενήσεται δῆλον. δειχθήσεται γὰρ καὶ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, πάντα τὰ συμβαίνοντα ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἔκκεντρον ὑποθέσεως.

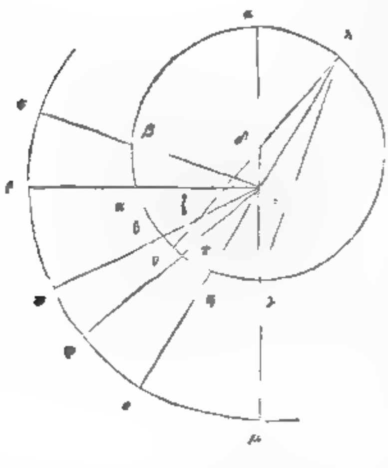
Νυνὶ δεικτέον ἡμῖν ἐστὶν ὅπως ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἔκκεντρον ὑποθέσεως ἡ ἐλαχίστη κίνησις κατὰ τὸ ἀπόγειον παρακολουθεῖ, ἡ δὲ μεγίστη κατὰ τὸ περίγειον. καὶ ὅπως καὶ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως τὸ αὐτὸ τοῦτο συμβαίνει τῆς κινήσεως τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τἀναντία τῇ τοῦ ἐπικύκλου κινήσει γίνεσθαι ὑποκειμένης, καὶ ὅπως τὸ ἀνάπαλιν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος κινουμένου, καὶ πρῶτον, δεικτέον ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως. ἔστω δὲ ἔκκεντρος μὲν κύκλος, ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. τοῦ δὲ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ε ἐπὶ τῆς αγ διαμέτρου. ὥστε τὸ μὲν α τὸ ἀπογειότατον εἶναι, τὸ δὲ γ τὸ περιγειότατον. καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ εα ἐπὶ τὸ μ, καὶ κέντρῳ τῷ ε καὶ διαστήματι τῷ εμ ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ κύκλος γεγράφθω ὁ μρσ. καὶ ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου αἱ μο οπ πρ ρσ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εος επρ εθπ εηο εὐθεῖαι, λέγω ὅτι



ἐὰν τὰς ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου περιφερείας ἴσας ὑποθώμεθα, αἱ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, οὐκ ἴσαι ἔσονται ἀλλήλαις, αἱ αη ηθ θκ κβ ἀλλὰ μεγίστη μὲν ἡ αη, ἐλαχίστη δὲ ἡ κβ. τῶν δὲ ἄλλων ἡ ἔγγιον τῆς μεγίστης τῆς ἀπώτερον μείζων ἐστίν. ἐὰν δὲ τὰς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ἴσας ὑποθώμεθα, ἄνισοι ἔσονται ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ μεγίστη μὲν ἡ σρ, ἐλαχίστη δὲ ἡ ομ. ὑποκείσθω δὴ τὸ πρῶτον. λέγω ὅτι ἡ αη μείζων ἐστὶ τῆς ηθ. κείσθω τῇ εζ ἴση ἡ εζ. καὶ ἐκβληθείσης τῆς ηε ἐπὶ τὸ λ. ἐπιζεύχθω ἡ θλ, καὶ ἔτι ἡ λζ. καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ ν. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μο ἴση ἐστὶ τῇ οπ, ἡ ἄρα ὑπὸ πεο γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ μεο, καὶ αἱ ἐφεξῆς ἄρα ταύταις αἱ ὑπὸ ζελ ελ, ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί. ἐπεὶ δὲ καὶ αἱ περὶ αὐτὰς εὐθεῖαι αἱ δε ελ, ζε ελ, ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ. βάσις

μὲν ἄρα ἡ θλ, βάσει τῇ ζλ ἐστὶν ἴση. καὶ τὸ ζελ τρίγωνον ἴσον ἐστὶ τῷ ελ τριγώνῳ. γωνία δὲ ἡ ὑπὸ νλη, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ηλθ ἴση ἐστί. καὶ βεβήκασιν ἐπὶ τῶν ε η γν περιφερειῶν, ἴση ἄρα ἡ εη τῇ γν. ἔστι δὲ ἡ γα μείζων τῆς γν. ἡ ἄρα αη, μείζων τῆς ηθ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ ηθ μείζων τῆς θκ, καὶ ἡ θκ τῆς κβ. ὥστε μεγίστην μὲν εἶναι τὴν αη, ἐλαχίστην δὲ τὴν κβ, τῶν δὲ ἄλλων τὴν ἔγγιον ἀεὶ τῆς μεγίστης τῆς ἀπώτερον μείζω. Πάλιν ὑποκείσθω τὸ δεύτερον, καὶ ἔστωσαν αἱ αη, ηθ θκ κβ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαι ἴσαι ἀλλήλαις. λέγω ὅτι τῶν ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου περιφερειῶν, μεγίστη μὲν ἡ σρ, ἐλαχίστη δὲ ἡ μο, τῶν δὲ ἄλλων, ἡ ἔγγιον τῆς μεγίστης τῆς ἀπώτερον μείζων ἐστίν. εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστωσαν ἴσαι. ἐὰν καὶ αἱ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, οὐκ ἔσονται ἴσαι. ὅπερ οὐχ ὑπόκειται. λέγω ὅτι οὐδὲ μείζων ἡ μο τῆς οπ καὶ ἡ οπ τῆς πρ, καὶ ἐφεξῆς. ὑποκείσθω γὰρ μείζων ἡ μο τῆς οπ. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ μεο γωνία τῆς ὑπὸ οεπ. συνεστάτω δὴ τῇ ὑπὸ οεπ γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ φεο, ἴση ἄρα ἡ φο τῇ οπ. μείζων ἄρα ἡ τη τῆς ηθ. πολλῷ ἄρα ἡ ηα ὑπόκειται δὲ καὶ ἴση ὅπερ ἀδύνατον. ἐλάττων ἄρα ἡ μο, τῆς οπ διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ οπ μείζων τῆς πρ, καὶ ἡ πρ, μείζων τῆς ρς. ὥστε μεγίστην μὲν εἶναι τὴν σρ, ἐλαχίστην δὲ τὴν μο. ὅπερ προέκειτο δεῖξαι. Τούτων τοίνυν ὑποκειμένων, ἐὰν νοήσωμεν τὸν ἀστέρα τὰς ἴσας κινούμενον περιφερείας τοῦ ἐκκέντρου τὰς αη ηθ θκ κβ, ἐν ἴσῳ χρόνῳ οὐκ ἴσας κινηθήσεται ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τὰς μο οπ πρ ρς περιφερείας, ἀλλ᾽ ἐλάττω μὲν ἀεὶ τὴν ἔγγιον τοῦ ἀπογείου τῆς πρώτερον, ἐλαχίστην δὲ τὴν πρὸς τῷ ἀπογείῳ. τῶν ἄρα κινήσεων τοῦ ἀστέρος ἡ κατὰ τὸ ἀπόγειον, ἐλαχίστη.

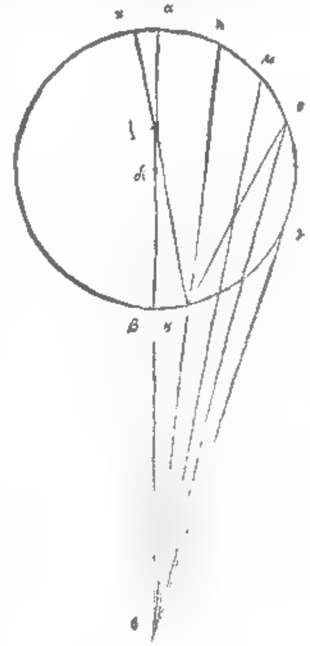
Λέγω ὅτι καὶ μεγίστη κατὰ τὸ περιγειότατον. ἐκκείσθω γὰρ ἡ αὐτὴ καταγραφή. καὶ τῆς εγ ἐκβληθείσης ἐπὶ τὰ γ μέρη κατὰ τὸ μ, κέντρῳ τῷ ε, καὶ διαστήματι τῷ εμ, κύκλος γεγράφθω ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ ὁ μς. καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐπ᾽ αὐτοῦ περιφέρειαι αἱ μο οπ πρ ρς. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εηο εθπ εκρ εβς. λέγω ὅτι ἐὰν ἴσας ὑποθώμεθα τὰς ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου περιφερείας, ἄνισοι ἔσονται αἱ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου καὶ ἀεὶ μείζων ἡ πορρώτερον τοῦ περιγείου τοῦ γ τῆς ἔγγιον, ὡς ἐλαχίστην εἶναι τὴν πρὸς τῷ περιγείῳ. ἐὰν δὲ τὰς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου περιφερείας ἴσας ὑποθώμεθα τῶν ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου, μεγίστη μὲν ἔσται ἡ πρὸς τῷ περιγείῳ ἡ ηγ, ἐλαχίστη δὲ ἡ σρ, τῶν δὲ ἄλλων ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῇ πρὸς τῷ περιγείῳ τῆς ἀπώτερον μείζων. ὑποκείσθω δὴ τὸ πρῶτον. καὶ ἔστω ἡ μο ἴση τῇ οπ. καὶ ἐπεὶ τῶν εγ εθ εκ εβ ἐλαχίστη ἐστὶν ἡ εγ, ἀφῃρήσθω ἀπὸ τῆς εθ τῇ εγ ἴση ἡ εζ, καὶ ἐκβληθείσης τῆς ηε ἐπὶ τὸ λ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ λγ λζ. καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ λζ ἐπὶ τὸ ν.



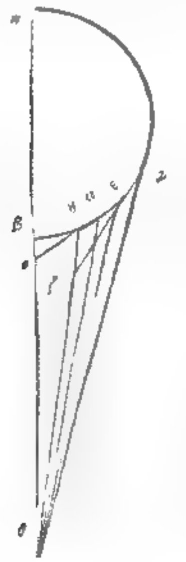
διὰ τὰ αὐτὰ δὴ τοῖς πρότερον ἀποδεδειγμένοις, ἔσται ἡ μὲν νη, ἴση τῇ ηγ. μείζων δὲ ἡ θη τῆς ηγ. καὶ διὰ τὰ αὐτὰ ἡ μὲν ηθ, ἐλάττων τῆς θκ, ἡ δὲ τῆς κβ. ὥστε μεγίστην μὲν εἶναι τὴν βκ, ἐλαχίστην δὲ τὴν γη, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Πάλιν ὑποκείσθω τὸ δεύτερον λέγω ὅτι ἡ μο, μείζων ἐστὶ ο π. εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω πρῶτον ἴση, μείζων ἄρα ἡ θη τῆς ηγ, ὅπερ οὐχ ὑπόκειται λέγω ὅτι οὐδὲ μείζων ἡ πο τῆς ομ. εἰ γὰρ δυνατόν. ἔστω γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ πεο μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ μεο. συνεστάτω δὴ τῇ ὑπὸ μεο γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ οεφ. ἴση ἄρα ἡ οφ, τῇ ομ. μείζων ἄρα ἡ τη τῆς ηγ. πολλῷ ἄρα ἡ θη μείζων ἔσται τῆς ηγ. ἀλλὰ καὶ ἴση, ὅπερ ἀδύνατον. μείζων ἄρα ἡ μο τῆς οπ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ οπ μείζων τῆς πρ, καὶ ἡ πρ τῆς ρς, ὡς μεγίστην εἶναι τὴν μο, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Τούτων ὑποκειμένων, φανερὸν ὅτι τὰς γη ηθ θκ κβ, κινούμενος ὁ ἀστήρ, μέγιστον φανήσεται ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου κεκινημένος τὴν πρὸς τῷ περιγείῳ κινηθεὶς τὴν γη, πρὸς ἄρα τῷ περιγείῳ ἡ μεγίστη γίνεται κίνησις τοῦ ἀστέρος. ἐπὶ μὲν οὖν τῆς κατ᾽ ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως φανερὸν

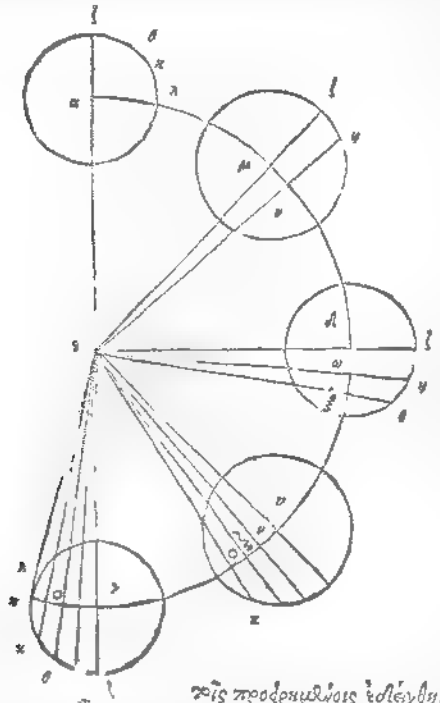
γέγο-

γέγονεν, ὅτι ἡ μὲν ἐλαχίστη κίνησις τοῦ ἀστέρος, κατὰ τὸ ἀπογειότατον παρακολουθεῖ, ἡ δὲ μεγίστη κατὰ τὸ περιγειότατον. Δεικτέον δ᾽ ἂν εἴη καὶ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον, ὅτι τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τὰ αὐτὰ μὲν κινουμένου τῷ ἐπικύκλῳ, ἡ μεγίστη κίνησις κατὰ τὸ ἀπόγειον παρακολουθεῖ, ἡ δὲ ἐλαχίστη περὶ τὸ περίγειον, ἐπὶ τἀναντία δὲ τὸ ἀνάπαλιν. ἔστω τοίνυν κύκλος ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδβ, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐπ᾽ αὐτὸ περιφέρειαι αἱ αλ λν νγ. καὶ ἐκβληθείσης τῆς αβ διαμέτρου ἐπὶ τὸ θ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ θλ θν. ἐφαπτέσθω δὲ ἡ θγ, λέγω ὅτι ἐὰν μὲν τὰς πρὸς τῷ θ γωνίας ἴσας ὑποθώμεθα, ἄνισοι ἔσονται αἱ ἐπὶ τοῦ κύκλου περιφέρειαι. καὶ μεγίστη μὲν ἡ πρὸς τῇ ἐφαπτομένῃ ἡ γν, ἐλαχίστη δὲ ἡ αλ, τῶν δὲ ἄλλων ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς μεγίστης, τῆς ἀπώτερον μείζων ἔσται. ἐὰν δὲ τὰς περιφερείας ἴσας ὑποθώμεθα, ἄνισοι ἔσονται αἱ πρὸς τῷ θ γωνίαι. καὶ ἐλαχίστη μὲν ἡ πρὸς τῇ ἐπαφῇ ἡ ὑπὸ γθν, μεγίστη δὲ ἡ ὑπὸ αθλ, καὶ ἀεὶ μείζων ἡ ἔγγιον τῆς μεγίστης. Ὑποκείσθω δὴ τὸ πρῶτον. καὶ ἐπεὶ τῶν ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸν αβγ κύκλον ἀχθεισῶν εὐθειῶν μεγίστη ἐστὶν ἡ θα, ἐπὶ ταύτης γὰρ τὸ κέντρον ἐστί, κείσθω τῇ θν, ἴση ἡ θζ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ην ηζ. καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ κ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ ζθη γωνία ἴση ἐστὶ τῇ κθν, καὶ αἱ περὶ αὐτὰς πλευραὶ ἴσαι ἑκατέρα ἑκατέρᾳ, αἱ ζθ θη, ταῖς ηθ θν. καὶ βάσις μὲν ἡ νη βάσει τῇ ηζ ἐστὶν ἴση, καὶ τὸ ζθη, τρίγωνον τῷ κθν ἐστὶν ἴσον. ἡ δὲ ὑπὸ νηθ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ζηθ, καὶ αἱ ἐφεξῆς αὐτῆς ἄρα, αἱ ὑπὸ κηλ λην γωνίαι, ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί. καὶ εἰσὶ πρὸς τῇ περιφερείᾳ τοῦ αβγ κύκλου, καὶ βεβήκασιν ἐπὶ τῶν κλ λν περιφερειῶν. ἴση ἄρα ἡ κλ τῇ λν. μείζων δὲ ἡ κλ τῆς αλ. τὸ γὰρ ὅλον τοῦ μέρους. μείζων ἄρα καὶ ἡ λν, τῆς αλ. διὰ τὰ αὐτὰ δειχθήσεται καὶ ἡ γν μείζων τῆς νλ, ὥστε μεγίστην μὲν εἶναι τὴν γν, ἐλαχίστην δὲ τὴν αλ. ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Ὑποκείσθω δὴ τὸ δεύτερον, καὶ ἔστωσαν αἱ περιφέρειαι ἴσαι. λέγω ὅτι τῶν πρὸς τῷ θ γωνιῶν μεγίστη ἐστὶν ἡ ὑπὸ αθλ, ἐλαχίστη δὲ ἡ ὑπὸ νθγ. μὴ γάρ, ἀλλ᾽ εἰ δυνατόν. ἔστωσαν ἴσαι πρῶτον, αἱ ἄρα περιφέρειαι ἄνισοι, ὅπερ οὐχ ὑπόκειται. λέγω ὅτι οὐδὲ ἀνίσων οὐσῶν ἄλλη τις ἔσται μεγίστη, πλὴν τῆς ὑπὸ αθλ γωνίας. εἰ γὰρ δυνατόν, ἔστω μείζων ἡ ὑπὸ λθν, τῆς ὑπὸ αθλ. καὶ συνεστάτω τῇ ὑπὸ κθα ἴση ἡ ὑπὸ λθμ. μείζων ἄρα ἡ λμ περιφέρεια τῆς λα περιφερείας, πολλῷ ἄρα ἡ λν, ἀλλὰ καὶ ἴση ὅπερ ἀδύνατον. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ αθλ γωνία τῆς ὑπὸ λθν. διὰ τὰ αὐτὰ δειχθήσεται καὶ ἡ ὑπὸ λθν, μείζων τῆς ὑπὸ νθγ. ὥστε μεγίστην μὲν εἶναι τὴν ὑπὸ αθλ, ἐλαχίστην δὲ τὴν ὑπὸ νθγ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Πάλιν ὑποκείσθω ἡ αὐτὴ καταγραφή, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐπὶ τὰ ἕτερα μέρη τοῦ αβγ κύκλου ἀπὸ τοῦ δευτέρου σημείου, αἱ βη ηε εγ περιφέρειαι. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εθ θε θγ εὐθεῖαι. καὶ ὑποκείσθω ἡ θγ ἐφαπτομένη. λέγω ὅτι τῶν πρὸς τῷ θ γωνιῶν ἴσων ὑποκειμένων, τῶν γε εη ηβ περιφερειῶν, μεγίστη μὲν ἔσται ἡ γε, ἐλαχίστη δὲ ἡ βη. τῶν δὲ περιφερειῶν, ἴσων ὑποκειμένων, τῶν πρὸς τῷ θ γωνιῶν, μεγίστη μὲν ἔσται ἡ ὑπὸ βθη, ἐλαχίστη δὲ ἡ ὑπὸ εθγ. Ὑποκείσθω δὲ τὸ πρῶτον, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ εη, καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ ο, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ηβ. ἐπεὶ τοίνυν τριγώνου τοῦ εθο ἡ γωνία δίχα τέτμηται ἡ ὑπὸ εθβ ἡ δὲ τέμνουσα τὴν γωνίαν τέμνει καὶ τὴν βάσιν, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ εθ πρὸς θο, ἡ εη πρὸς ηο. μείζων δὲ ἡ εθ τῆς θο. μείζων ἄρα καὶ ἡ εη τῆς ηο. ἐπεὶ δὲ ἡ ὑπὸ ηβο γωνία μείζων ἐστὶν ὀρθῆς, ἡ γὰρ ἀπὸ τοῦ β πρὸς ὀρθὰς ἀγομένη, ἐντὸς πεσεῖται τῆς ὑπὸ ηοβ ἐκτὸς γὰρ πεσεῖται τοῦ κύκλου. μείζων ἄρα ἐστὶ τῆς ὑπὸ ηοβ. μείζων ἄρα ἡ ηο τῆς ηβ, πολλῷ ἄρα ἡ εη μείζων ἔσται τῆς ηβ. καὶ ἡ εη ἄρα περιφέρεια μείζων ἐστὶ τῆς ηβ περιφερείας, ὁμοίως δειχθήσεται καὶ ἡ γε μείζων τῆς εη, ὥστε μεγίστην μὲν εἶναι τὴν γε, ἐλαχίστην δὲ τὴν βη. ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Ὑποκείσθω τὸ δεύ-



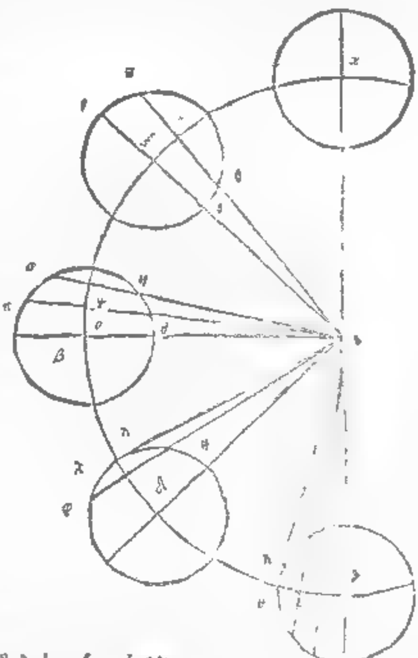
τερον. ἔστωσαν δὴ αἱ ε̄ε̄ ε̄η̄ ζ̄β̄ περιφέρειαι ἴσαι ἀλλήλαις. λέγω ὅτι, τῶν πρὸς τῷ θ̄ γωνιῶν, μεγίστη μὲν ἔσται, ἡ ὑπὸ βθη, ἐλαχίστη δὲ ἡ ὑπὸ εθγ. ἴσαι μὲν γὰρ οὐκ ἂν εἶεν. ἦ γὰρ αἱ βη ηε εγ περιφέρειαι, ἄνισοι ἦσαν, ὅπερ οὐ ὑπόκειται. λέγω ὅτι οὐδὲ ἄλλη τὶς μεγίστη, πλὴν τῆς ὑπὸ βθη. μὴ γάρ, ἀλλ' εἰ δυνατὸν, ἔστω ἡ ὑπὸ ηθε, μείζων τῆς ὑπὸ βθη. καὶ συνεστάτω ἡ ὑπὸ ηθκ, ἴση τῇ ὑπὸ βθη. ἔσται δὴ ἡ κη, μείζων τῆς ηβ. πολλῷ ἄρα ἡ εη. ἀλλὰ καὶ ἴση. ὅπερ ἀδύνατον. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ ηθβ τῆς ὑπὸ ηθε. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ ὑπὸ ηθε μείζων τῆς ὑπὸ εθγ, ὥστε μεγίστην μὲν εἶναι τὴν ὑπὸ βθη, ἐλαχίστην δὲ τὴν ὑπὸ εθγ, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι. Τούτων ὑποκειμένων, καταγεγράφθω ἡ κατ' ἐπίκυκλον ὑπόθεσις. καὶ νοείσθω κινούμενος ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου, δεικτέον δὴ τὴν μὲν μεγίστην κίνησιν τοῦ ἀστέρος, κατὰ τὸ ἀπογειότατον παρακολουθεῖν, τὴν δὲ ἐλαχίστην κατὰ τὸ περιγειότατον. ἀπειλήφθωσαν γὰρ ἐπὶ τοῦ ζηθ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ζ̄ ἀπογείου ἴσαι περιφέρειαι, ζη ηθ θκ κλ. τὸ δὲ λ̄ σημεῖον ἔστω περὶ ὃ ἡ μέση πάροδος τοῦ ἀστέρος νοεῖται, καὶ νοείσθω ὁ μὲν ἐπίκυκλος κινούμενος ἀπὸ τοῦ ᾱ ἐπὶ τὸ μ̄, ὁ δὲ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ ζ̄ ἐπὶ τὸ η̄. καὶ ληφθέντος τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου τοῦ ε̄, ἐπεζεύχθω ἡ ενη. ὁμαλὴ μὲν ἄρα ἡ ᾱμ, φαινομένη δὲ ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου, ἡ ᾱν, μείζων τῆς ὁμαλῆς τῆς μ̄ν. πάλιν κεκινήσθω ὁ μὲν ἐπίκυκλος τὴν μ̄δ, ὁ δὲ ἀστὴρ τὴν ηθ, κείσθω δὲ ἡ μ̄δ ἴση τῇ ᾱμ, καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς εξ̄θ, ὁμαλὴ μὲν ἔσται ἡ μ̄δ, φαινομένη δὲ ἡ ν̄ξ, διαφορὰ δὲ ἡ ω̄ξ. τὸ αὐτὸ γὰρ ὑποκείσθω σημεῖον τό, τε ω̄ καὶ τὸ ν̄. ἔτι κεκινήσθω ὁ μὲν ἐπίκυκλος ἀπὸ τοῦ δ̄ ἐπὶ τὸ ῡ, ὁ δὲ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ θ̄ ἐπὶ τὸ κ̄. καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς εο̄κ, ὁμαλὴ μὲν ἔσται ἡ δ̄υ, φαινομένη δὲ ἡ ξ̄ο. ἔτι δὲ κινείσθω ὁ μὲν ἐπίκυκλος ἀπὸ τοῦ ῡ ἐπὶ τὸ γ̄, ὁ δὲ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ κ̄ ἐπὶ τὸ λ̄. καὶ φανερὸν ὅτι ὁμαλὴ μὲν ἔσται ἡ ῡγ, φαινομένη δὲ ἡ ο̄π. διαφορὰ δὲ ἡ ρ̄π. ἐὰν τοίνυν ἴσας ὑποθώμεθα τὰς διὰ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος κινήσεις, τὰς ὁμαλὰς, τὰς ᾱμ μ̄δ δ̄υ ῡγ, οὐκ ἴσαι ἔσονται αἱ ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου καὶ ἀκριβεῖς ἀλλὰ μεγίστη μὲν, ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ἡ ὑπὸ αεν γωνία. ἐλαχίστη δὲ ἡ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ ἡ ὑπὸ οεπ. ἐπεὶ γὰρ ἀκινήτου μένοντος τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, ἦν ἡ αὐτὴ εἶναι ἡ ἀκριβὴς κίνησις τῇ φαινομένῃ, ἢ ἴση ὡς ἐν τοῖς προειρημένοις ἐδείχθη. ὑπόκεινται δὲ αἱ ὁμαλαὶ πᾶσαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰ ἄρα ὁ ἀστὴρ ἀκίνητος ἦν, καὶ αἱ φαινόμεναι κινήσεις, ἴσαι ἂν ἦσαν ἀλλήλαις. παρὰ τὰς κινήσεις ἄρα τοῦ ἀστέρος, γίνεται ταῖς φαινομέναις κινήσεσιν ἡ διαφορά. ἀλλὰ τὴν μὲν ζη κινούμενος ὁ ἀστὴρ, φανήσεται ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κεκινημένος, τὴν ὑπὸ ζεη γωνία. τὴν





δὲ ηθ,

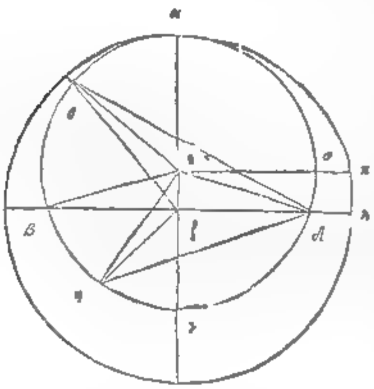
δὲ ξθ, τὴν ὑπὸ εξη, τὴν δὲ ηκ κινηθεὶς, φανήσεται κεκινημένος τὴν ὑπὸ κεη. τὴν δὲ ηλ, τὴν ὑπὸ κελ. ἔσται δὴ κατὰ τὰ προδεδειγμένα, ἡ μὲν ὑπὸ [illegible] εη, μεγίστη τῶν πρὸς τῷ ε γωνιῶν, ἐλαχίστη δὲ ἡ ὑπὸ κελ. ἔστι δὲ ἡ μὲν, πρὸς τῷ ἀπογείῳ τοῦ ἐπικύκλου, ἡ δὲ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ. μεγίστην ἄρα ὁ ἀστὴρ πρὸς τῷ ἀπογείῳ κινεῖται. ἐπεὶ δὲ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῷ ἐπικύκλῳ κινεῖται, προστίθησιν ἐξ ἀνάγκης, τῇ ὁμαλῇ τοῦ ἐπικύκλου κινήσει τὴν ἑαυτοῦ κίνησιν τὴν ἀκριβῆ, καὶ τὴν μεγίστην πρὸς τῷ ἀπογείῳ κινηθεὶς, ἡ ἄρα τοῦ ἀστέρος κίνησις ἡ μεγίστη κατὰ τὸ ἀπόγειον παρακολουθεῖ, ὡς εἴρηται πρότερον ὑποκειμένων τῶν κινήσεων ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως. δείξομεν δὲ καὶ τὴν ἐλαχίστην κίνησιν κατὰ τὸ περίγειον παρακολουθεῖν. διήχθω γὰρ ἡ ελ ἐπὶ τὸ ν, ἔσται δὴ φαινομένη τοῦ ἀστέρος ἐποχὴ κατὰ τὸ ν σημεῖον, καὶ κεκινήσθω ὁ μὲν ἐπίκυκλος ἀπὸ τοῦ γ ἐπὶ τὸ δ, ὁ δὲ ἀστὴρ, ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὸ η. ὁμαλὴ μὲν οὖν ἡ γδ, φαινομένη δὲ, ἡ νφ. διήχθω γὰρ ἡ εη ἐπὶ τὸ φ. εἰ μὲν οὖν ἀκίνητος ἔμενεν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ λ σημείου, ἦν ἂν ἡ γδ ἴση τῇ νχ. νῦν δὲ κινηθέντος, διαφορὰ γίνεται ἡ φχ, ἣ μείζων ἔσται ἡ φαινομένη τῆς ὁμαλῆς. φανερὸν γὰρ ὅτι τὸ φ σημεῖον, ἐκτὸς τῶν χν πεσεῖται. πάλιν νοείσθω κινούμενος, ὁ μὲν ἐπίκυκλος τὴν δβ, ὁ δὲ ἀστὴρ τὴν ηθ, κείσθω δὲ ἡ μὲν γδ ἴση τῇ δβ, ἡ δὲ λη ἴση τῇ ηθ καὶ διήχθω ἡ εθ ἐπὶ τὸ ψ. ὁμαλὴ μὲν οὖν ἡ δβ, φαινομένη δὲ ἡ φψ, διαφορὰ δὲ ἡ ψο, ἥτις ἐλάττων γίνεται ἡ φαινομένη τῆς ὁμαλῆς. ἔστι δὲ ἡ ψο, μείζων τῆς φχ. διὰ τὸ τὴν ὑπὸ ηεθ γωνίαν, μείζω δειχθῆναι, τῆς ὑπὸ λεη. μείζων ἄρα ἡ νφ τῆς φο. πάλιν νοείσθω κεκινημένος, ὁ μὲν ἐπίκυκλος ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ ζ, ὁ δὲ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸ κ, ἴσας δηλονότι περιφερείας τὰς θκ βζ, ταῖς ηθ δβ. καὶ διήχθω ἡ εθ ἐπὶ τὸ μ. ὁμαλὴ μὲν οὖν ἡ βζ φαινομένη δὲ ἡ οζ, ἐλάττων οὖσα τῆς ὁμαλῆς τῇ ζμ. ἡ μὲν γὰρ ἀκριβὴς ἴση τῇ ὁμαλῇ ἐστι μ, ἡ ομ, τοῦ ἀστέρος ἀκινήτου δηλονότι μένοντος ὡς ἐν τοῖς προειρημένοις ἐδείχθη. ταύτης δὲ ἐλάττων ἐστὶν ἡ οζ, τῇ ζμ περιφερείᾳ, ἥτις μείζων ἐστὶ τῆς ψο. διὰ τὸ τὴν ὑπὸ θεκ γωνίαν, μείζονα δειχθῆναι, τῆς ὑπὸ ηεθ. μείζων ἄρα ἡ φο τῆς οζ, μεγίστη μὲν ἄρα ἡ γφ, ἐλαχίστη δὲ ἡ οζ. καὶ γίνεται περὶ τὸ περίγειον γινομένου ἀστέρος. ἡ ἄρα ἐλαχίστη κίνησις, περὶ τὸ περιγειότατον παρακολουθεῖ. εἰ μὲν οὕτως ὑποτεθείη ἀεὶ περὶ τῆς ἐπικύκλου κινήσεως ὡς ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τόν τε ἐπίκυκλον καὶ τὸν ἀστέρα κινεῖσθαι, ἡ μὲν μεγίστη κίνησις, περὶ τὸ ἀπογειότατον παρακολουθεῖ, ἡ δὲ ἐλαχίστη περὶ τὸ περιγειότατον. ἐὰν δὲ ἐπὶ τὰ ἐναντία τοῦ ἐπικύκλου ὁ ἀστὴρ τὴν ἰδίαν κίνησιν ποιῆται, τὸ ἀνάπαλιν συμβήσεται, καὶ ἡ μὲν μεγίστη κίνησις περὶ τὸ περιγειότατον παρακολουθήσει, ἡ δὲ ἐλαχίστη περὶ τὸ ἀπόγειον. καὶ ἔστιν ἐκ τῶν προειρημένων φανερὸν ἤδη. ἐὰν γὰρ ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς νοήσωμεν τοῦ ἐπικύκλου κινουμένου ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ ζ, τὸν ἀστέρα κινούμενον



ἀπὸ τοῦ ρ ἀπογείου ἐπὶ τὸ π ἐπὶ τἀναντία τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλὴ μὲν ἔσται ἡ αζ, φαινομένη δὲ ἡ αμ, ἐλάττων οὖσα τῆς ὁμαλῆς, τῇ μζ περιφερείᾳ. καὶ ἔτι κινηθέντος τοῦ μὲν ἐπικύκλου τὴν ζβ περιφέρειαν, ἴσην οὖσαν τῇ αζ, τοῦ ἀστέρος τὴν πσ ἴσην οὖσαν τῇ ρπ, πάλιν ἐλάττων ἔσται ἡ φαινομένη τῆς ὁμαλῆς τῇ ψο περιφερείᾳ καὶ ὁμοίως ἐπὶ τῶν ἑξῆς κινήσεων ἔσται, μέχρι τῆς μέσης παρόδου, μειζόνων ἀεὶ γινομένων τῶν ὁμαλῶν, ἐπὶ τῶν συγκειμένων τοῦ ἀστέρος κινήσεων τῶν ἀκριβῶν. ἐπεὶ δὲ τῶν διαφορῶν μεγίστη ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ἡ [illegible] διὰ τὰ προδεδειγμένα, ἡ μὲν ἐλαχίστη κίνησις περὶ τὸ ἀπόγειον παρακολουθήσει ἡ μεγίστη περὶ τὴν μέσην πάροδον. μικρᾶς πάνυ γινομένης ἐνταῦθα τῆς διαφορᾶς, ἢ τῆς ὁμαλῆς ἡ ἀκριβὴς ἐλάττων. οὕτω μὲν ἐν περὶ τὸ ἀπόγειον ἡ ἐλαχίστη κίνησις ἀποτελεῖται. πρόδηλον δὲ ἐκ τῶν εἰρημένων, ὅτι καὶ ἡ μεγίστη περὶ τὸ περίγειον, μείζων μὲν γὰρ ἀεὶ ἡ ἀπὸ τοῦ περιγείου ἐπὶ τὴν μέσην πάροδον ἀκριβὴς τοῦ ἀστέρος κίνησις, τῆς ὁμαλῆς ταῖς παρα

τὴν ἀνωμαλίαν διαφοραῖς. ταῖς ζμ ὑπὸ δ̄ β, μεγίστη γίνεται διαφορὰ πρὸς τῷ περιγείῳ ὡς ἡ ὑπὸ κεθ. ὥστε συμβαίνειν ἐξ ἀνάγκης, τὴν πρὸς τῷ περιγείῳ φαινομένην, τῆς μεγίστου τῆς ὁμαλῆς εἶναι μείζω, ἢ ἄρα μεγίστη κίνησις, κατὰ τὸ περίγειον παρακολουθεῖ. Καὶ δέδεικται ἡμῖν ὅτι ἐπὶ μὲν τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, ἀεὶ συμβέβηκε τὴν μὲν ἐλαχίστην κίνησιν κατὰ τὸ ἀπογειότατον παρακολουθεῖν, τὴν δὲ μεγίστην, κατὰ τὸ περιγειότατον. ἐπεὶ μὴ μόνον τῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μέχρι τῶν μέσων παρόδων ἀκριβῶν κινήσεων ἑκάστης ἐλάττων ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἡ ὑπὸ αζβ, ἀλλὰ καὶ τῆς πρὸς τῷ περιγείῳ ἀεὶ τῆς ὑπὸ δζγ, ὡς ἐν τοῖς προειρημένοις ἐδείχθη. ἐπεὶ δὲ τῆς κατ' ἐπίκυκλον, ἀμφότερα δύναται συμβαίνειν καθ' ἑκάτερον τρόπον. Τούτων δ' οὕτως ἐχόντων, ἐφεξῆς κἀκεῖνα προληπτέον. ὅτι ἐπὶ μὲν τῶν διπλᾶς ποιουμένων ἀνωμαλίας, ἀμφοτέρας τὰς ὑποθέσεις ταύτας. ἐνδέχεται συμπεπλέχθαι ὁ δεῖ τῶν περὶ τῆς σελήνης ἡμῖν γενήσεται δῆλον. τὰ γὰρ περὶ αὐτὴν φαινόμενα ἀπαιτεῖ, συναμφοτέρας ὑποτίθεσθαι τὰς εἰρημένας ὑποθέσεις. ἐπὶ δὲ τῶν μιᾷ καὶ τῇ αὐτῇ κεχρημένων ἀνωμαλίᾳ, καὶ μία τῶν εἰρημένων ὑποθέσεων ἀρκέσει.

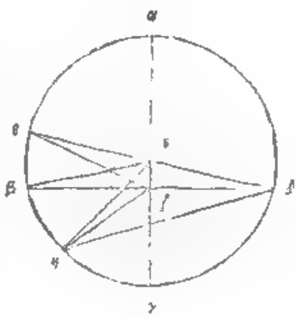
Αὗται μὲν οὖν αἱ ὑποθέσεις, ἃς ὑποτεθῆναι δεῖ καθόλου ταῖς κινήσεσι τῶν ἀστέρων, εἴγε μέλλοιμεν τήν τε κατὰ φύσιν τάξιν αὐτοῖς καὶ τὴν φαινομένην σώζειν ἀνωμαλίαν. ἐδείχθη γὰρ ἐκ τῶν προειρημένων, μὴ ἂν ἄλλως ὑποκεῖσθαι δυνατὸν εἶναι τὴν ἐκείνων κίνησιν, ἢ μὴ ὁμοκέντρων ὑποκειμένων τῶν κύκλων, ἐφ' ὧν ποιοῦνται τὰς κινήσεις, καὶ τοὺς μὴ ὁμοκέντρους διττοὺς εἶναι, ἢ ἐκκέντρους ἢ ἐπικύκλους. ὃν δὲ τρόπον εἴρηται διορίζομένοις, τὰ αὐτὰ συμβήσεται πάντα, καὶ οὐδὲν διοίσουσι τὰ περὶ τοὺς ἀστέρας φαινόμενα ὁποτέρας ὑποκειμένης. δέδεικται μὲν οὖν ὅτι, ὁμοίως ἡ μεγίστη κίνησις καὶ ἡ ἐλαχίστη, καθ' ἑκατέραν παρακολουθεῖ. δείξομεν δὲ καὶ ὅτι καθ' ἑκατέραν αὐτῶν ἡ μεγίστη γίνεται διαφορὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον, καθ' ἣν καὶ ἡ μέση πάροδος τῶν ἀστέρων νοεῖται. ὑποκειμένων δηλονότι τῶν εἰρημένων, τουτ' ἔστι τἀναντία τῆς τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως τὸν ἀστέρα κινεῖσθαι, καὶ τοῦ ὁμοίας κινεῖσθαι περιφερείας τὸν ἀστέρα ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, καὶ τόν τε ἀστέρα ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου. μέση δὲ πάροδος καθ' ἑκατέραν ἐστὶν, ὅταν ὁ ἀστὴρ τεταρτημορίου περιφέρειαν ὡς εἴρηται ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου τῷ ζῳδιακῷ. καλεῖται δὲ μέση, ἐπεὶ μεγίστη μὲν κίνησις πρὸς τῷ περιγείῳ παρακολουθεῖ, ἐλαχίστη δὲ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ἡ δὲ ἐνταῦθα κίνησις, μεταξὺ γίνεται, ὡς ἐν τοῖς προειλημμένοις ἐδείχθη. ἔτι δὲ κἀκεῖνο συμβαίνει τούτων ὑποκειμένων, ἀμφοτέραις ταῖς ὑποθέσεσι, τὸ τὸν ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, ἐλάττονα εἶναι τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην. καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ ἐκκέντρου, ἀεὶ συμβαίνει, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐπικύκλου οὐκέτι, ἀλλ' ὅταν ἐπὶ τἀναντία γίνηται ἡ κίνησις τοῦ ἀστέρος τῇ τοῦ ἐπικύκλου κινήσει. ὡς εἴγε τὸ ἀνάπαλιν ὑποθέμενον, ὁ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνος, ἐλάττων ἔσται τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης, ἐπὶ τὴν μεγίστην. ταῦτα μὲν οὖν αὐτίκα γενήσεται φανερά.

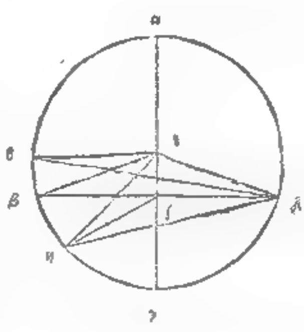


Νυνὶ δὲ δειχθήσεται πρῶτον ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, μέγιστον εἶναι τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν, τὸ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ. ἔστω δὴ πρῶτον, ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἀστέρος κύκλος ὁ αβγδ. περὶ κέντρον τὸ ε̄, καὶ διάμετρον τὴν αεγ. ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον, τουτέστι τὸ κατὰ τὴν ὄψιν, καὶ ἔστω τὸ ζ̄. καὶ διὰ τοῦ ζ̄ πρὸς ὀρθὰς γωνίας διαχθείσης τῇ αεγ τῆς βζδ, ὑποκείσθω ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῶν β̄ καὶ δ̄ σημείων, ἵνα δηλονότι ὁ ἀστὴρ ἑκατέρωθεν τεταρτημορίου περιφέρειαν ἀπέχῃ τοῦ ᾱ ἀπογείου ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ. δεικτέον δὴ ὅτι πρὸς τοῖς β̄ καὶ δ̄ σημείοις, ἡ μεγίστη γίνεται διαφορὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον. ἐπεζεύχθω γὰρ ἥ τε εβ καὶ εδ.

ὅτι μὲν

ὅτι μὲν οὖν ὃν ἂν ἔχῃ λόγον, ἡ ὑπὸ εδζ γωνία πρὸς τὰς δ ὀρθάς, τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον ἡ τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου περιφέρεια, πρὸς τὸν ὅλον κύκλον αὐτόθεν γίνεται φανερόν. γεγράφθω γὰρ κέντρῳ τῷ ζ, καὶ διαστήματι τῷ ζα κύκλος ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ ὁ αηλ. καὶ διήχθω ἡ ζδ ἐπὶ τὸ λ, καὶ ἀπὸ τοῦ ε τῇ ζδλ, παράλληλος ἤχθω ἡ εκ. ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ δ ὑπόκειται, εἴη ἂν φαινόμενος μὲν κατὰ τὸ λ, ὁμαλῶς δὲ κατὰ τὸ κ. καὶ ἐὰν ἡ κίνησις ἀπὸ τοῦ πρώτου ἀπογείου μεταλλάξουσα τὸν ἀστέρα ἐπὶ τὸ δ, ἀκριβῶς μὲν ἔσται ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου, ἡ αλ, ὁμαλὴ δὲ ἡ ακ, διαφορὰ δὲ ἡ κλ. ὡς δὲ αἱ περιφέρειαι, καὶ αἱ γωνίαι αἱ πρὸς τοῖς κέντροις, ἐφ᾽ ἃς ὑποτείνουσι. φαινομένη μὲν ἄρα γωνία ἐστίν, ἡ ὑπὸ αζλ γωνία, ἤγουν ἡ ὑπὸ αεκ. ὁμαλὴ δὲ ἡ ὑπὸ αεδ. διαφορὰ δὲ αὐτῶν ἡ ὑπὸ κεδ, ἤγουν ἡ ὑπὸ εδζ. ἴση γὰρ ἡ ὑπὸ εδζ τῇ ὑπὸ κεδ. διὰ τὸ παραλλήλων ὑποκειμένων ἀλλήλαις τῶν εκ ζλ, τὴν εδ ἐμπίπτειν, καὶ τὰς ἐναλλὰξ γωνίας ἴσας ἀλλήλαις ποιεῖν, τουτέστι τὴν ὑπὸ κεδ τῇ ὑπὸ εδζ. ὥστε ἐπεὶ ὃν ἔχει λόγον ἡ κλ τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου περιφέρεια πρὸς τὸν ὅλον κύκλον, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ἡ ὑπὸ κεδ γωνία πρὸς τὰς δ ὀρθάς, καὶ ἡ πρὸς τῷ δ γωνία ἄρα ὃν ἔχει λόγον τὸ διάφορον πρὸς τὸν κύκλον, τοῦτον ἔχει πρὸς τὰς δ ὀρθάς. ὁμοίως καὶ ἡ πρὸς τῷ β γωνία, καὶ πᾶσα ἡτισοῦν τῶν πρὸς τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια ἐπὶ τῆς εζ βαίνουσα, δειχθήσεται τῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ὁμαλῶν καὶ ἀκριβῶν κινήσεων τὸ διάφορον περιέχειν. Δεικτέον δὴ ὅτι τῶν πρὸς τῷ β καὶ δ γωνιῶν, ἄλλη γωνία μείζων οὐ συσταθήσεται. συνεστάτωσαν γὰρ γωνίαι πρὸς τοῖς θ καὶ η σημείοις, ἡ ὑπὸ εθζ καὶ ἡ ὑπὸ εηζ. ἐπεὶ γὰρ ἡ θε εὐθεῖα ἤτοι ἐπ᾽ εὐθείας ἐστὶ τῇ εδ, ἢ μὴ ἐπ᾽ εὐθείας, καὶ εἰ μὴ ἐπ᾽ εὐθείας ἢ πρὸς ὀρθὰς ἐστὶ τῇ αεζ, ἢ ἀνίσους ποιοῦσα τὰς πρὸς τῷ ε γωνίας, καὶ ἀνίσους ποιοῦσα, ἢ τὴν ὑπὸ θεζ ἀμβλεῖαν, ἢ τὴν ἐφεξῆς. ὑποκείσθω πρῶτον ἐπ᾽ εὐθείας καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς δη, δεικτέον ἂν εἴη τὸ προκείμενον. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ εζδ γωνία, ὀρθή ἐστιν, ἡ δὲ ὑπὸ εζθ ὀξεῖα ἐστίν, ἡ ἄρα ζθ, ἔγγιον ἐστὶ τῇ διὰ τοῦ κέντρου τῇ αεζ, ἤπερ ἡ ζδ. μείζων ἄρα ἡ θζ τῇ ζδ. τριγώνου δὴ τοῦ θζδ, μείζων πλευρά ἐστιν ἡ θζ, τῆς ζδ. καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ θδζ μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ζθδ. πάλιν ἐπεὶ διὰ τὰ προειρημένα, μείζων ἐστὶν ἡ δζ τῆς ζη, ἡ ἄρα ὑπὸ δηζ μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ζδη. ἴση δὲ ὅλη ἡ ὑπὸ εηδ, ὅλῃ τῇ ὑπὸ εδη, ὧν ἄνισοι ἀφῄρηνται, αἱ ὑπὸ ζηδ ζδη γωνίαι καὶ μείζων ἡ πρὸς τῷ η, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εδζ μείζων ἐστὶ, τῆς ὑπὸ εηζ. ἴση δὲ ἡ ὑπὸ εβζ τῇ ὑπὸ εδζ. ἴση γὰρ ἡ εβ, τῇ εδ. καὶ ἡ ὑπὸ εβζ γωνία ἄρα, μείζων ἐστὶν ἑκατέρας τῶν πρὸς τῷ θ καὶ η γωνιῶν. πάλιν ὑποκείσθω τὴν θε μὴ ἐπ᾽ εὐθείας τῆς αὐτῆς εἶναι τῇ εδ, ἀλλὰ πρὸς ὀρθὰς τῇ εζ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ θδ, δεικτέον δὴ τὴν ὑπὸ εθζ ἐλάττω τῆς πρὸς τῷ β. ἐπεὶ γὰρ μείζων ἐστὶν ἡ θζ τῆς ζδ, γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ θδζ γωνίας τῆς ὑπὸ δθζ, μείζων ἐστίν. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ εδθ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ εθδ, ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ εθζ ἐλάττων ἐστὶ τῆς ὑπὸ εδζ ὅλης. ἤγουν τῆς πρὸς τῷ β γωνίας. ἐὰν δὲ ὀξεῖα πάλιν ᾖ ἡ ὑπὸ αεθ ὁμοίως δειχθήσεται, ἐπιζευχθείσης τῆς θδ. οὐκ ἄρα δυνατὸν ἄλλας μείζονας συστήσασθαι γωνίας καθ᾽ ὃν εἰρήκαμεν τρόπον τῶν πρὸς τοῖς β καὶ δ σημείοις.

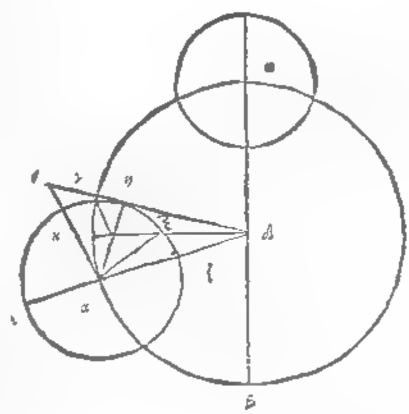




Ὅτι δὲ καὶ ὁ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὴν μέσην χρόνος μείζων ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, αὐτόθεν γίνεται φανερόν. ἐπεὶ γὰρ ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἴσας ἐπὶ τοῦ ἰδίου κύκλου κινεῖται περιφερείας ὁ ἀστήρ, πρόδηλον ὅτι καὶ τὰς ἀνίσους περιφερείας ἐν ἀνίσῳ

κινηθήσεται χρόνῳ ἢ ὁ ἐν τῷ μείζονι τὴν μείζω. ἔστι δὲ ἡ αβ, μείζων τῆς βγ, μείζων ἄρα χρόνος ἐν ᾧ τὴν αβ κινεῖται ἢ ἐν ᾧ τὴν βγ. ἀλλὰ ἡ μὲν ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β κίνησις τοῦ ἀστέρος, ἡ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης ἐπὶ τὴν μέσην ἐστὶν, ἡ δὲ ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ γ, ἡ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην. ὁ ἄρα ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνος, μείζων ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης, ἐπὶ τὴν μεγίστην. ἔστι δὲ μείζων, ἡ περιέχουσα περιφέρεια τὸν μείζω χρόνον τῆς περιεχούσης τὸν ἐλάττω, ἤγουν ἡ αβ τῆς βγ, δυσὶ ταῖς τὸ μέγιστον διάφορον τῆς ἀνωμαλίας περιεχούσαις περιφερείαις. ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ αεβ γωνία μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ α, β, ἤγουν τῆς ὑπὸ βζγ τῇ πρὸς τῷ β γωνίᾳ, ἡ δὲ ὑπὸ βζγ, ἴση ἐστὶ τῇ τε ὑπὸ βεζ. καὶ τῇ ὑπὸ εβζ, ἡ ἄρα ὑπὸ αεβ γωνία μείζων ἐστὶ τῶν ὑπὸ εβζ ζεβ, τῇ πρὸς τῷ β, ἡ ἄρα ὑπὸ αεβ μείζων ἐστὶ τῆς ἐφεξῆς αὐτῇ τῆς ὑπὸ βεζ, δυσὶ ταῖς πρὸς τῷ β γωνίαις. ἐπεὶ δὲ ὡς αἱ γωνίαι καὶ αἱ περιφέρειαι, ἔστιν ἄρα ἡ αβ μείζων τῆς βγ τῇ ὑποτεινομένῃ περιφερείᾳ, ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς πρὸς τῷ β γωνίας. δέδεικται γὰρ ὑπὸ τῆς πρὸς τῷ β γωνίας τὸ μέγιστον διάφορον περιέχεσθαι.

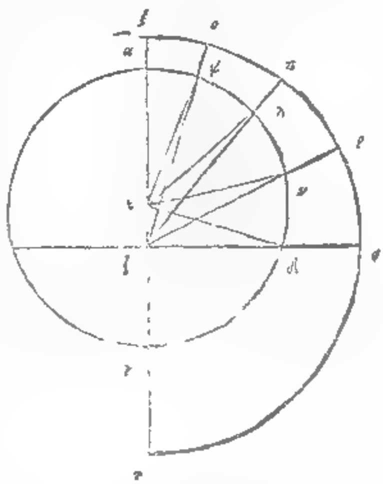
πάλιν ἐπὶ τῆς ἑτέρας ὑποθέσεως δεῖξαι τὸ αὐτὸ συμβαῖνον, ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ. καὶ διάμετρον τὴν αδβ. ὁ δὲ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ φερόμενος ἐπ' αὐτὸν ἐπίκυκλος, ὁ εζη, περὶ κέντρον τὸ α καὶ ὑποκείσθω ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ η, ἔστω τεταρτημόριον ἀπέχων φαινομένως τοῦ α ἀπογείου. λέγω ὅτι ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ διὰ τοῦ ἀστέρος ἐπ' αὐτὸν ἰοῦσα εὐθεῖα ὡς ἡ δηγ, ἐφάψεται τοῦ ἐπικύκλου. τούτου γὰρ δειχθέντος, δῆλον γενήσεται τὸ προκείμενον. τότε γὰρ τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὁμαλὴ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου κίνησις περιέχεται ὑπὸ τῆς εα γωνίας, ἴση γάρ ἐστι τῇ ὑπὸ αδε, ἣν τὸ κέντρον κεκίνηται τοῦ ἐπικύκλου, διὰ τὸ ἰσοταχῶς τόν τε ἀστέρα ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου καὶ τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου ὑποκεῖσθαι κινεῖσθαι, τὸ δὲ διάφορον περιέχεται ὑπὸ τῆς εδγ, γωνίας. ἐδείχθη γὰρ ἐκ τῶν προειρημένων τὸ διάφορον περιέχεσθαι ὑπό τε τῆς διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου εὐθείας, καὶ τῆς διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἀστέρος ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ. ἐπεὶ τοίνυν ὁμαλὴ μὲν ἡ ὑπὸ εαη γωνία, ἡ διαφορὰ ἡ διαφέρει τῆς ἀνωμάλου ἡ ὑπὸ εδγ ἐστὶν, ἡ διαφέρει καὶ τῆς ὑπὸ δηα γωνίας, φανερὸν ὅτι ἡ ὑπὸ δηα γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ἀκριβεῖ. ὑπόκειται δὲ ἡ ἀκριβὴς τεταρτημορίου, ἡ ἄρα ὑπὸ δηα γωνία ὀρθή ἐστιν. ἐφαπτομένη ἄρα ἐστὶν ἡ δηγ. ἄλλη γὰρ οὐκ ἂν εἴη ἐφαπτομένη. εἰ γὰρ δυνατὸν, ἤχθω, καὶ ἡ ἐντὸς πεσεῖται τῆς ὑπὸ εδγ γωνίας, ἢ ἐκτὸς ἤχθω πρῶτον ἐντὸς ὡς ἡ δξ καὶ ἐπεζεύχθω ἡ αξ. ὀρθὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ δξα γωνία. ἔστι δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ η ὀρθὴ, ἴση ἄρα ἡ πρὸς τῷ η τῇ πρὸς τῷ ξ. ἀλλὰ καὶ ἐλάττων, ὡς δέδεικται ἐν τῇ στοιχειώσει, ὅπερ ἀδύνατον. διὰ τὰ αὐτὰ δειχθήσεται, ὅτι οὐδὲ εἰ ἐκτὸς ἐγένετο τῆς ὑπὸ εδγ γωνίας, ἐφάψεται τοῦ ἐπικύκλου. ἡ ἄρα δηγ ἐφάπτεται τοῦ ἐπικύκλου. τῶν ἄρα πρὸς τῷ δ ὑπὸ τῶν διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἀστέρος γινομένων γωνιῶν, δηλονότι τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρων, μεγίστη ἐστὶν ἡ ὑπὸ εδγ, ἥτις γίνεται πρὸς μέσην πάροδον, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ὅτι δὲ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως μείζων τέ ἐστιν ὁ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνος τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, καὶ ἡ περιέχουσα περιφέρεια τὸν μείζω χρόνον, μείζων ἐστὶ τῆς περιεχούσης τὸν ἐλάττω, ἡ εη δηλονότι τῆς ηζ, δὶς τῷ μεγίστῳ διαφόρῳ, φανερόν. ἐὰν γὰρ προσεκβάλωμεν τὴν δηθ, καὶ ἀγάγωμεν τῇ εζ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τὴν αηθ, ἴσαι μὲν γίνονται ἥτε ὑπὸ καη γωνία τῇ ὑπὸ αδγ, καὶ ἡ κη περιφέρεια τῇ αγ ὁμοία. ταύτῃ δὲ τῇ κη περιφερείᾳ, ἡ μὲν εκη περιφέρεια μείζων ἐστὶ τεταρτημορίῳ, ἡ δὲ ζη ἐλάττων τῷ αὐτῷ τεταρτημορίῳ, ὥστε ἡ μὲν εκ περιφέρεια ἥτις ἐστὶ τεταρτημορίου, μείζων ἐστὶ τῆς ζ ἅπαξ τῇ κη.



σωαμ-

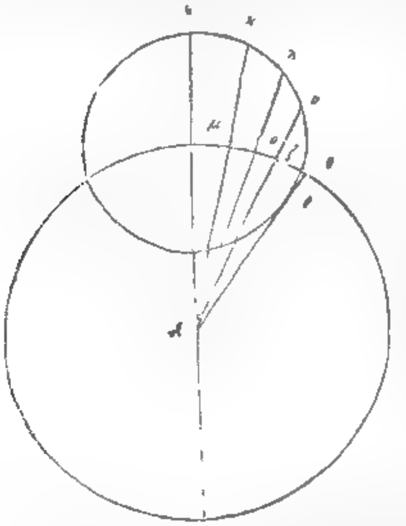
συναμφότεραι δὲ αἱ εκ κη μείζονες ἔσονται τῆς εζ, διὰ τὴν ηη, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Ὅτι μὲν οὖν κἂν ἀπὸ ἀπογείου λαμβάνωνται αἱ τῶν ἀστέρων κινήσεις, τῶν διαφόρων μέγιστον ἔσται τὸ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ, δέδεικται ἤδη. δείξομεν δὲ ὅτι κἂν ἀπὸ διαφόρων σημείων λαμβάνωνται, μέγιστον ἔσται τὸ γινόμενον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου κινουμένου τοῦ ἀστέρος, οἷον ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης τοῦ ἐκκέντρου κύκλου καταγραφῆς, ἐὰν ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν αἱ ακ κλ λν νδ, οὐκ ἴσα διοίσουσι τῶν ἀκριβῶν, ἃς ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ φανήσεται κεκινημένος, ὅταν ὁμαλῶς ταύτας ὑποκέηται κινεῖσθαι, ἀλλὰ μεγίστῳ μὲν ἡ ακ, ἐλαχίστῳ δὲ ἡ νδ. τῶν δὲ ἄλλων ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς πρὸς τῷ ἀπογείῳ τῆς ἀπώτερον, μείζονι. γεγράφθω γὰρ κέντρῳ τῷ ζ, καὶ διαστήματι τῷ ζξ ὁ ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ, ὁ ξστ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ζκο ζλπ ζνρ ζδς, καὶ ἔτι αἱ εκ ελ εν εδ. ὑποκείσθω δὲ τὸ δ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ. δεικτέον δὴ τὸ προκείμενον, ὅτι τὴν ακ κινηθεὶς ὁ ἀστὴρ, μεῖζον ποιήσει τὸ διάφορον, ἢ τὴν κλ. καὶ ἐν τῇ κλ, μεῖζον, ἢ ἐν τῇ λν, καὶ ἑξῆς. λέγω πρῶτον ὅτι ἑκάστη τῶν ακ κλ λν νδ, μείζων ἐστὶν ἡ ὁμοία, ἑκάστης τῶν ξο οπ πρ ρσ. μὴ γάρ, ἀλλ᾽ εἰ δυνατὸν, ὑποκείσθωσαν πρῶτον ὁμοῖαι. καὶ πρῶτον ἡ κλ τῇ οπ. ἐπὶ γὰρ τῆς ακ φανερὸν ὃ λέγω γίνεται.

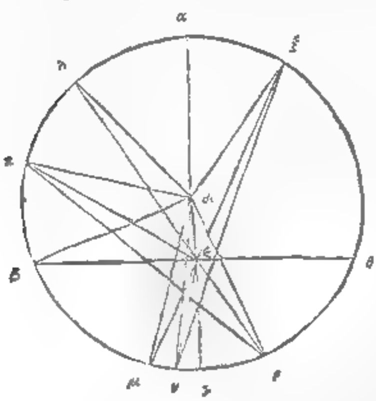


ἔστι γὰρ τριγώνου τοῦ κεζ, ἡ μὲν ὑποτείνουσα τὴν ακ γωνίαν ἐκτὸς, ἡ δὲ ὑποτείνουσα τὴν ξο, ἐντὸς καὶ ἀπεναντίον. ἐπεὶ τοίνυν ἡ κλ ὁμοία ἐστὶ τῇ οπ, ἡ ἄρα ὑπὸ κζλ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ κελ. ἐπεὶ δὲ ἡ ὑπὸ αεκ μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ κζα τῇ πρὸς τῷ κ, ἴσων δὴ προστεθεισῶν αὐταῖς τῶν ὑπὸ κζλ κελ γωνιῶν, ἄνισοι μὲν πάλιν ἔσονται, διοίσουσι δὲ ἀλλήλων τῷ αὐτῷ διαφόρῳ. ἡ ἄρα ὑπὸ αελ ὅλη ὅλης τῆς ὑπὸ αζλ μείζων ἐστὶ τῇ πρὸς τῷ κ γωνίᾳ. ἔστι δὲ μείζων αὐτῆς καὶ τῇ πρὸς τῷ λ. ἡ ἄρα πρὸς τῷ λ, ἴση τῇ πρὸς τῷ κ. ὅπερ ἀδύνατον. μείζων γὰρ, ὡς αὐτίκα δειχθήσεται ἡ ἔγγιον τοῦ μεγίστου τῆς ἀπώτερον. λέγω ὅτι οὐδὲ ἐλάττων ἐστὶν ἡ ὑπὸ κελ γωνία τῆς ὑπὸ κζλ. ὑποκείσθω γάρ. καὶ προστεθεισῶν ταῖς ὑπὸ κελ κζα τῶν ὑπὸ κελ κζλ ἑκατέρα ἑκατέρας, ὅλη ἡ ὑπὸ λεα ὅλης τῆς ὑπὸ λζα μείζων ἔσται, ἐλάττονος τῆς πρὸς τῷ κ γωνίας. καὶ ἔσται ἡ πρὸς τῷ λ, ἐλάττων τῆς πρὸς τῷ κ, ὅπερ ἀδύνατον. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ κελ, τῆς ὑπὸ αζλ. ὡς δὲ αἱ γωνίαι καὶ αἱ περιφέρειαι. μείζων ἄρα ἡ ὁμοία τῇ οπ ἡ κλ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ μὲν λν μείζων ἡ ὁμοία οὖσα τῇ πρ, καὶ ἡ να τῇ ρσ. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται καὶ ἐπὶ τοῦ περιγείου ὅτι τῶν ἀπολαμβανομένων ἐν τῇ κινήσει τοῦ ἀστέρος ὁμαλῶς καὶ ἀνωμάλως περιφερειῶν, μείζους εἰσὶν αἱ ἀκριβεῖς τῶν ὁμοίων ταῖς ὁμαλαῖς. λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ ἴσῳ διαφέρουσιν ἑκάστη τῶν ὁμαλῶν, ἑκάστης τῶν ἀκριβῶν καὶ τὰ ἑξῆς τῆς προτάσεως. ἐπεὶ γὰρ ἡ ακ ἴση ἐστὶ τῇ κλ, μείζων ἄρα ἡ πο τῆς οξ. δέδεικται γὰρ μικρῷ πρόσθεν. ἔστιν ἄρα ἡ ὑπὸ κζλ γωνία, μείζων τῆς ὑπὸ κζα. ἄλλη δέ τις ἡ ὑπὸ κεα. ἡ ἄρα ὑπὸ κεα πρὸς τὴν ὑπὸ κζα, μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ πρὸς τὴν ὑπὸ κζλ. ἴση δὲ ἡ ὑπὸ αεκ τῇ ὑπὸ κελ. ἡ ἄρα ὑπὸ αεκ πρὸς τὴν ὑπὸ αζκ μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ κελ, πρὸς τὴν ὑπὸ κζλ. μείζονι ἄρα ὑπερέχει ἡ ὑπὸ αεκ τῆς ὑπὸ αζκ, ἤπερ ἡ ὑπὸ κελ, τῆς ὑπὸ κζλ. ἡ ἄρα ακ, μείζονι διαφέρει τῆς ὁμοίας τῇ ξο, ἤπερ ἡ κλ τῆς ὁμοίας τῇ οπ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ κλ μείζονι ὑπερέχουσα τῆς ὁμοίας τῇ οπ, ἤπερ ἡ λν τῆς πρ, καὶ ἡ νδ τῆς ρσ. ὥστε τῶν γινομένων τῶν ὁμαλῶν παρὰ τὰς ἀνωμάλους διαφόρων, ἑκάστην τῶν ακ κλ λν νδ διερχομένου τοῦ ἀστέρος, μέγιστον μὲν γίνεσθαι τὸ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ἐλάχιστον δὲ, τὸ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ καὶ τῶν μεταξὺ τὸ ἔγγιον ἀεὶ τοῦ μεγίστου τοῦ ἀπώτερον μεῖζον, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Ἔνεστι δὲ τὸ αὐτὸ κατανοῆσαι συμβαῖνον καὶ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ἐὰν ἐπὶ τῆς καταγεγραμμένης κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἀποληφθῶσιν ἀπὸ τοῦ ε ἀπογείου ἴσαι περιφέρειαι αἱ εκ κλ λν νε, αὐτόθεν δῆλον ἔσται ὅτι ἐκ

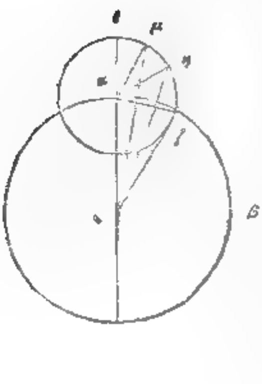
ἴσον καθ' ἑκάστην γίνεται τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἀλλὰ μέγιστον πρὸς τῷ ἀπογείῳ. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ δμ, κδ, ολ, δξ, νδ, ζθ. τὸ μὲν οὖν γινόμενον διάφορον τῆς ἐκ κινουμένου τοῦ ἀστέρος, ἡ ὑπὸ εδκ γωνία ἐστίν, τῆς δὲ κλ, ἡ ὑπὸ κδλ, τῆς δὲ λν, ἡ ὑπὸ λδν, τῆς δὲ νζ ἡ ὑπὸ νδθ. δέδεικται δὲ διὰ τῶν προειρημένων, τῶν ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου περιφερειῶν ἴσων ὑποκειμένων τῶν πρὸς τῷ δ γωνιῶν, μεγίστην μὲν εἶναι τὴν πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ἐλαχίστην δὲ τὴν πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ, τῶν δὲ ἄλλων τὴν ἔγγιον τῆς μεγίστης, τῆς ἀπώτερον μείζονα. δέδεικται ἄρα τὸ προτεθὲν καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως. οὕτω μὲν οὖν δείκνυται καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων μέγιστον ὁμοίως τὸ πρὸς τῷ ἀπογείῳ διάφορον, ἐὰν μὴ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἀεὶ λαμβάνονται αἱ τῶν ἀστέρων κινήσεις. καὶ αὖθις, ἐὰν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἀεὶ λαμβάνονται μέγιστον ὁμοίως πρὸς τῇ μέσῃ τὸ πρόσθεν. αὐτῶν τῶν τοὺς λόγους τοὺς αὐτοὺς ὑποκεῖσθαι, τόν τε ὃν ἔχει ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τὸν ὃν ἔχει ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων. τῶν μέντοι λόγων τῶν εἰρημένων τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων, δείξομεν ὅτι, ἐν τοῖς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόροις καὶ ὁ αὐτός ἐστι λόγος καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, καὶ ὃν ἔχει λόγον ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, ἡ περιέχουσα τὸ μέγιστον διάφορον γωνία πρὸς ἑκάστην τῶν λοιπῶν διαφόρων, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως.



Καὶ πρῶτον ἐκεῖνο δεικτέον ὅτι ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῶν τοῦ ἀστέρος κινήσεων λαμβανομένων καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων καὶ τοῦ μεγίστου διαφόρου κύκλου πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ, τὸ ἔγγιον αὐτοῦ τοῦ ἀπώτερον μεῖζον εἶναι. καὶ πρῶτον ἔστω ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ ὁμοκέντρου. καὶ ἔστω τὸ ε. καὶ διήχθω ἡ βεθ, πρὸς ὀρθὰς τῇ δεγ. καὶ συνεστάτωσαν γωνίαι πρὸς τοῖς κλ σημείοις, αἱ ὑπὸ δλε, δκε. καὶ ἔτι αἱ ὑπὸ δμε, δνε. καὶ ἐκβληθεισῶν τῶν λε, ξε ἐπὶ τὰ ρμ σημεῖα, ἐπεζεύχθωσαν αἱ κρ, νξ, καὶ ἔτι αἱ δθ, δβ. τὰ μὲν οὖν μέγιστα διάφορα αἱ πρὸς τῷ β καὶ θ γωνίαι. δεικτέον δὴ ὅτι ἡ μὲν ὑπὸ εκδ γωνία μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ελδ, ἡ δὲ ὑπὸ δμε μείζων τῆς ὑπὸ δνε.



ἐπεὶ γὰρ ἡ κδ ἴση ἐστὶ τῇ δρ, ἡ ἄρα πρὸς τῷ κ, ἴση τῇ πρὸς τῷ ρ. ὧν ἡ ὑπὸ ερκ, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ εκρ, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ερδ ἐλάττων ἐστὶ τῆς ὑπὸ δκε. ἀλλὰ ἡ ὑπὸ ερδ ἴση ἐστὶ τῇ πρὸς τῷ λ, ἡ ἄρα ὑπὸ δκε γωνία μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ δλε. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ δειχθήσεται καὶ ἡ πρὸς τῷ μ, μείζων τῆς πρὸς τῷ ν, καὶ ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς πρὸς τῷ β τῆς πορρώτερον ὅπερ, ἔδει δεῖξαι.

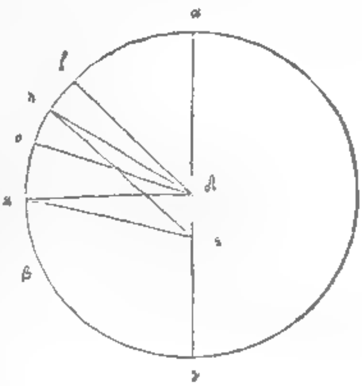


Ἔστω πάλιν ὁμόκεντρος μὲν ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ ε καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ὁ δὲ ἐπ' αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος ὁ θηζ. καὶ ἤχθω ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου, ἀπὸ τοῦ ε ἡ εζ. τὸ μὲν οὖν μέγιστον διάφορον, ἡ ὑπὸ θεζ γωνία. ἀχθεισῶν δὲ τῶν εη, εμ εὐθειῶν, ἔγγιον μὲν ἔσται τοῦ μεγίστου, ἡ ὑπὸ θεη, πορρώτερον δὲ ἡ ὑπὸ θεμ, καὶ τῆς ... ἡ ἔγγιον, τῆς ἀπώτερον, καὶ μείζων αὐτῆς ἔσται, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

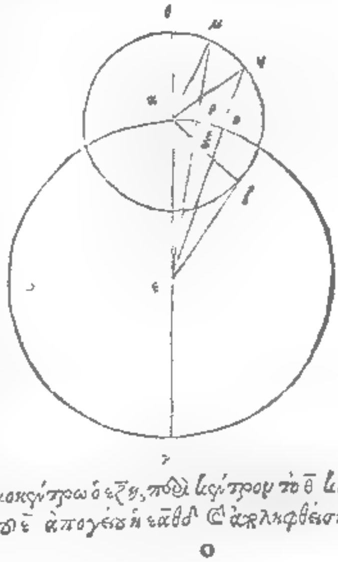
τούτων

τέταρ διειλημμένων, ἔσονται αἱ λκ κβ ὑπὸ τῆς ἐκκέντρου περιφέρειαι, ὅμοιαι ταῖς μη ηζ. καὶ ἐπεὶ ἡ θζ ὁμοία ἐστὶ τῇ αβ, λοιπὴ ἄρα ἡ θμ, ὁμοία ἐστὶ τῇ αλ. ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ αε, λα ηαζ, ἔστιν ἄρα ἡ μὲν ὑπὸ θαζ γωνία, ἴση τῇ ὑπὸ αδβ, ἡ δὲ ὑπὸ λδκ, ἴση τῇ ὑπὸ μαη, ἡ δὲ ὑπὸ κδβ, ἴση τῇ ὑπὸ ηαζ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ θαζ γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αδβ. καὶ αἱ ἐφεξῆς ἄρα αἱ ὑπὸ ζαε εδβ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶ καὶ αἱ περὶ αὐτὰς πλευραὶ ἀνάλογον. ἔστι γὰρ ὡς ἡ εα πρὸς αζ, οὕτως ἡ βδ πρὸς δε. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ βδε τρίγωνον τῷ εαζ τριγώνῳ. γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ δβε, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αεζ. πάλιν διὰ τὰ αὐτὰ ἔσται ἡ πρὸς τῷ λ, ἴση τῇ ὑπὸ αεμ. καὶ ἡ ὑπὸ δκε ἴση τῇ ὑπὸ αεη. καὶ διὰ τοῦτο ἔσται μὲν ὡς ἡ ὑπὸ αεζ πρὸς τὴν πρὸς τῷ β γωνία, οὕτως ἡ ὑπὸ αεμ πρὸς τὴν πρὸς τῷ λ. ὡς δὲ ἡ ὑπὸ αεζ πρὸς τὴν ὑπὸ αεμ, οὕτως ἡ πρὸς τῷ β γωνία πρὸς τὴν πρὸς τῷ λ. διὰ τὸ τέσσαρα μεγέθη ἀνάλογον ὄντα, καὶ ἐναλλὰξ ἀνάλογον εἶναι. δέδεικται ἄρα μὴ μόνον μέγιστον ὁμοίως εἶναι καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων τὸ πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ διάφορον, ἀλλὰ καὶ τὸν αὐτὸν ἔχειν λόγον, πρὸς τὰς λοιπὰς τῶν διαφορῶν. Δεικτέον δὴ καὶ τὸ ἕτερον. ὅτι ὅταν πρὸς τῷ ἀπογείῳ τὸ μέγιστον γίνεται διάφορον, οὐ μόνον ὁμοίως καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων μέγιστόν ἐστιν, ἀλλὰ καὶ τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον, πρὸς ἑκάστην τῶν λοιπῶν διαφορῶν.

Ἐπὶ γοῦν αὐτῆς ὑποκειμένης τῆς ἐπικύκλου καταγραφῆς, καὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, συνεστάτω πρὸς τῇ λδ εὐθείᾳ καὶ τῷ πρὸς αὐτῇ σημείῳ τῷ δ, τῇ ὑπὸ δλε γωνίᾳ ἴση, ἡ ὑπὸ ξδλ, καὶ ἔτι τῇ ὑπὸ λεκ, ἴση ἡ ὑπὸ κδο. ἔστιν ἄρα τῆς μὲν αλ ὁμαλῆς διαφορᾶς παρὰ τὴν φαινομένην ἡ λξ, τῆς δὲ λκ, ἡ λο.

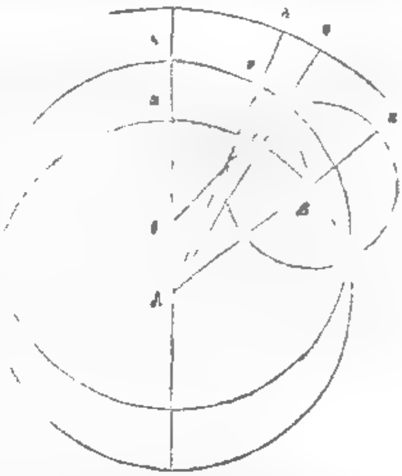


Πάλιν οὖν τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, τῆς μὲν θμ ὁμαλῆς παρὰ τὴν φαινομένην διαφορά ἐστιν, ἡ αξ, τῆς δὲ μν ἡ ξν. ἐπεὶ τοίνυν ἴση ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ λ γωνία, τῇ ὑπὸ αεμ, διὰ τὰ προειρημένα, ἴση ἄρα ἡ αξ, τῇ λξ. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αεη, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δκε, καὶ ἡ ὑπὸ θαη, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αδκ, ὧν αἱ ὑπὸ αδλ αελ ταῖς ὑπὸ θαμ αμε ἴσαι εἰσίν. λοιπαὶ ἄρα αἱ ὑπὸ λδκ λεκ, τῇ τε ὑπὸ μαη, καὶ τῇ λοιπῇ τῆς πρὸς τῷ η γωνίας τῆς φαινομένης, ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ. ᾧ ἄρα ὑπερέχει ἡ ὑπὸ λδκ τῆς ὑπὸ λεκ, τούτῳ ὑπερέχει καὶ ἡ ὑπὸ μαη τῆς φαινομένης. ἴση ἄρα ἡ ὑπὸ μεη, τῇ ὑπὸ λδο. ἴση ἄρα καὶ περιφέρεια ἡ ξν περιφερείᾳ τῇ λο. ἔστι μὲν οὖν ἄρα ὡς ἡ αξ πρὸς λξ, οὕτως ἡ ξν πρὸς λο. ἔστι δὲ καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ αξ πρὸς ξν, ἡ λξ πρὸς λο. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς διαφορῶν, τὸ αὐτὸν λόγον ἔχειν τὸ μέγιστον πρὸς ἕκαστον αὐτῶν καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Ὅτι δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ η γωνία μείζων ἐστὶ τῆς πρὸς τῷ μ. καὶ ἀεὶ ἡ ἔγγιον τῆς ἁφῆς τῆς ἀπώτερον, φανερόν. ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ μαη γωνία μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ μεη ἴση γάρ ἐστι ταύτῃ τε καὶ τῇ φαινομένῃ, ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ηρε ἴση τῇ ὑπὸ μρα, λοιπὴ ἄρα ἡ πρὸς τῷ η γωνία μείζων τῆς πρὸς τῷ μ. ὁμοίως δὲ δειχθήσεται καὶ ἡ ἀεὶ ἔγγιον τῆς ἁφῆς τῆς ἀπώτερον μείζων.



Οὕτω μὲν οὖν ταῦτα ἐδείχθη κατὰ πάντα ὁμοίως συμβαίνοντα ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων. ὅτι δὲ καὶ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος κινήσεων ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις τὰ αὐτὰ γίνεται πάντα περί τε τὰς ὁμαλὰς καὶ τὰς φαινομένας κινήσεις, καὶ ἔτι τὰς ὑπεροχὰς αὐτῶν, τουτέστι τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἐντεῦθεν αὖτις μάλιστα καταμάθοι. ἔστω γὰρ ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος, ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ. ὁ δὲ ἔκκεντρος μὲν, ἴσος δὲ τῷ αβγ ὁμοκέντρῳ ὁ εζη, περὶ κέντρον τὸ θ καὶ ἡ δι' ἀμφοτέρων διάμετρος διὰ τῶν δθ κέντρων καὶ τοῦ ε ἀπογείου ἡ εαθδ καὶ ἀπειλήφθεισης

ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου τυχούσης περιφερείας τῆς αβ, κέντρῳ τῷ β καὶ διαστήματι ἴσῳ τῷ δθ, γεγράφθω ὁ κζ ἐπίκυκλος. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ κβδ. λέγω ὅτι ὁ μὲν ἀστὴρ ὑφ᾽ ἑκατέρας τῶν κινήσεων ἐπὶ τῆς ζ γενήσεται πάντως, τοῦ ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸν ἴσον χρόνον διεχθήσεται. τουτέστιν, ὅμοιαι ἔσονται ἀλλήλαις αἱ τρεῖς περιφέρειαι, ἥτε εζ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἡ αβ τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ ἡ κζ τοῦ ἐπικύκλου. ἡ δὲ διαφορὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον, καὶ ἡ φαινομένη τοῦ ἀστέρος πάροδος καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, ὁμοία καὶ ἡ αὐτὴ συμβήσεται. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ ἥτε ζζ, καὶ ἡ ζβ, καὶ ἡ ζδ. καὶ ἐπεὶ τετραπλεύρου τοῦ βδθζ, αἱ ἀπεναντίον πλευραὶ ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ, ἡ μὲν δθ τῇ βζ, ἡ δὲ ζθ τῇ βδ. παραλληλόγραμμον ἄρα ἐστὶ τὸ ζβδθ τετράπλευρον. Ἐπεὶ γὰρ ἴσαι εἰσὶν αἱ ζθ θδ, ταῖς δβ βζ, ἑκατέρα ἑκατέρᾳ, καὶ κοινὴ ἡ ζδ. τρίγωνον ἄρα τὸ ζβδ, τριγώνῳ τῷ ζθδ ἴσον ἐστί. καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βζδ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ζδθ ἴση ἐστὶ καὶ εἰσὶν ἐναλλάξ. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ βζ τῇ θδ. ὑπόκεινται δὲ καὶ ἴσαι. αἱ δὲ τὰς ἴσας καὶ παραλλήλους ἐπιζευγνύουσαι, ἴσαι τε καὶ παράλληλοι εἰσί. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ ζθ τῇ βδ. παραλληλόγραμμον ἄρα ἐστὶ τὸ ζβδθ τετράπλευρον. ἴση ἄρα ἡ μὲν ὑπὸ ζθε γωνία τῇ ὑπὸ βδα, ἡ δὲ ὑπὸ ζβκ τῇ ὑπὸ δθε. ὥστε ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσὶ καὶ τὰς περιφερείας τὰς ὑποτεινούσας ὁμοίας ἀλλήλαις γίνεσθαι, τήν τε εζ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τὴν κζ τοῦ ἐπικύκλου καὶ τὴν βα τοῦ ὁμοκέντρου. κατ᾽ ἀμφοτέρας ἄρα τὰς κινήσεις, ἤγουν τήν τε κατ᾽ ἐκκεντρότητα καὶ τὴν κατ᾽ ἐπίκυκλον ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ, ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τὸ ζ ἐνεχθήσεται ὁ ἀστήρ. καὶ τὴν αὐτὴν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου περιφέρειαν φανήσεται διεληλυθὼς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τὴν αλ ἔσται τε ἀκολούθως, καὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τὸ αὐτό, καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων. ἐπειδὴ τὴν τοιαύτην διαφορὰν ἐδέξαμεν περιεχομένην, ἐπὶ μὲν τῆς κατ᾽ ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως ὑπὸ τῆς ὑπὸ δζθ γωνίας, ἐπὶ δὲ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον, ὑπὸ τῆς ὑπὸ βδζ. καὶ ἐδείχθησαν ἴσαι. φανερὸν δὲ ὅτι, καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν διαστάσεων, τὰ αὐτὰ παρακολουθήσει, παραλληλογράμμου πάντοτε γινομένου τοῦ θδζβ τετραπλεύρου. καὶ γραφομένου τοῦ ἐκκέντρου κύκλου, ἐπ᾽ αὐτῆς τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον τοῦ ἀστέρος μεταβάσεως, ὅταν οἱ λόγοι καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, ὅμοιοί τε καὶ ἴσοι συμβαίνωσιν. οὕτω μὲν οὖν δείκνυται ὑποκειμένου τοῦ ἀστέρος καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων κατὰ τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ ζωδιακοῦ, τὸν αὐτὸν εἶναι τὸν χρόνον καθ᾽ ὃν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὸ δὲ γέγονε τὸ σημεῖον. ἔδει γὰρ δεῖξαι τὸ ὁμοίας ἃς ἐκινήθη δεῖξαι περιφερείας. τὰς γὰρ ὁμοίας περιφερείας ἐν ἴσοις χρόνοις τὰ ἄστρα, ὑπόκειται κατ᾽ ἀμφοτέρας τὰς ὑποθέσεις. καὶ δεδειγμένου τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ φαινομένου σημείου. ἐδείχθη ὁμοίας τε εἶναι ἃς ἐκινήθη περιφερείας τὰς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ταῖς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου. καὶ τὰ διάφορα τὰ αὐτά, καὶ τὴν αὐτὴν ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου καὶ ἀπογείου. εἰ δὲ τὸ ἀνάπαλιν ὑποθείημεν τὰς περιφερείας, ἃς ἐκινήθη ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἣν ἐκινήθη ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, κατὰ τὸ αὐτὸ τοῦ ζωδιακοῦ φανήσεται σημεῖον, τὸν ἐπίκυκλον κινηθείς, καθ᾽ ὅπερ ἂν ἐφάνη ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν. ἔστω γὰρ ζωδιακὸς ὁ λη, καὶ κείσθω ὁ ἀστὴρ κινηθεὶς ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ἐπ᾽ αὐτοῦ κατὰ τὸ η. τῆς δὲ ἐκκεντρότητος ἐπὶ τὸ η, λέγω ὅτι ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ὁ ἀστὴρ ἐκινήθη ὁμοίαν τῇ κζ περιφέρειαν, κατὰ τὸ η αὐτὴν περιενεγκὼν γὰρ δυνάμεως, φαινέσθω κατὰ τὸ λ, καὶ διήχθω ἡ δνλ. ἀνωμαλίας μὲν ἄρα ἐποχὴ τοῦ ἀστέρος ἐγένετο κατὰ τὸ λ. ὁμαλὴ δὲ κατὰ τὸ ν. ὁμαλὴ ἄρα ἐστὶν ἡ ἐν περιφέρεια, ἣν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου κεκίνηται ὁμαλῶς. ὁμοία ἄρα ἐστὶν ἡ εν τῇ κζ, καὶ ἔτι τῇ αβ. εἰ ἄρα ἐπὶ τοῦ η φανήσεται, μείζω κινηθήσεται τῆς εν, ἥτις οὐκ ἔστιν ὁμοία τῇ κζ περιφερείᾳ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ ἄρα σημείου φανεὶς τοῦ ζωδιακοῦ κινηθεὶς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὁ ἀστὴρ καθ᾽ ὅπερ ἂν ἐφάνη κινηθεὶς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ὁμοίας κινηθήσεται περιφερείας ταῖς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὰς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Οὕτω μὲν οὖν δείκνυται τὸ προτεθὲν τῶν λόγων τῶν εἰρημένων, ὁμοίων τε ὄντων καὶ ἀμφοτέρων ἴσων. ὅτι δὲ κἂν ὅμοιοι μόνον ὦσιν οἱ λόγοι ἄνισοι δὲ τῷ μεγέθει, τὰ

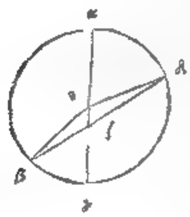


αὐτὰ πάλιν φαινόμενα συμβήσεται φανερὸν καὶ οὕτω γενήσεται. ἔστω γὰρ ὡσαύτως ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ καθ᾽ ἣν ἀπογειότατός τε καὶ περιγειότατος ὁ ἀστὴρ γίνεται διὰ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου δηλαδὴ νοουμένης τῆς διαμέτρου. ἐπ᾽ αὐτοῦ γὰρ ὁ ἀστὴρ ἀπογειότατός τε γίνεται καὶ περιγειότατος. ὁ δὲ περὶ τὸ β ἐπίκυκλος, ἀπέχων ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου, τὴν αβ καὶ κινείσθω ὁ ἀστὴρ τὴν εζ περιφέρειαν ὁμοίαν γινομένην δηλονότι τῇ αβ, διὰ τὸ ἰσοχρονίους εἶναι τὰς τῶν κύκλων ἀποκαταστάσεις. καὶ ἐπεζεύχθωσαν, ἥτε δβε, καὶ ἡ βζ, καὶ ἡ δζ. ὅτι μὲν οὖν ἴσαι τε εἰσὶ πάντοτε, ἥτε ὑπὸ αδε γωνία καὶ ἡ ὑπὸ ζβε, ὁμοίας γὰρ ὑπόκειται τόν τε ἐπίκυκλον καὶ τὸν ἀστέρα κινεῖσθαι, καὶ ὅτι ἐπὶ τῆς δζ εὐθείας, ὁ ἀστὴρ φανήσεται τοῖς ἀπὸ τοῦ δ ὁρῶσι δηλονότι κατὰ ταύτην τὴν ὑπόθεσιν, αὐτόθεν ἐστὶ δῆλον. λέγω δὴ ὅτι καὶ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐκκεντρότητα, ἐάν τε μείζων, ἐάν τε ἐλάττων ᾖ ὁ ἔκκεντρος τοῦ αβγ ὁμοκέντρου, τῆς τε τῶν λόγων ὁμοιότητος μόνης ὑποκειμένης, καὶ τῆς τῶν ἀποκαταστάσεων ἰσοχρονιότητος, ἐπὶ τῆς αὐτῆς πάλιν εὐθείας τῆς δζ φανήσεται ὁ ἀστήρ. γεγράφθω γὰρ μείζων μὲν ὡς ἔφαμεν ἔκκεντρος ὁ ηθ, περὶ κέντρον τὸ κ ἐπὶ τῆς αγ. ὁ δὲ ἐλάσσων ὁ λμ, περὶ κέντρον ὁμοίως τὸ ν. καὶ ἐκβληθεισῶν τῆς τε δμζθ, καὶ τῆς δλαη, ἐπεζεύχθωσαν ἥτε θκ, καὶ ἡ μν.

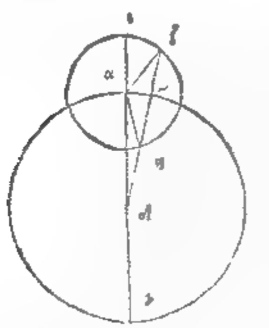


καὶ ἐπεί ἐστιν ὡς ἡ δβ πρὸς βζ οὕτως ἡ μν, πρὸς νδ. καὶ ἡ μν πρὸς νδ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βζδ, γωνία τῇ ὑπὸ μδν ἐστιν ἴση. διὰ γὰρ τὸ παράλληλον εἶναι τὴν βζ τῇ αδ. ἐστὶ γὰρ ἡ ἐκτὸς ἡ ὑπὸ ζβε, ἴση τῇ ἐντὸς τῇ ὑπὸ αδβ, διὰ τὸ ὁμοίαν εἶναι τὴν εζ τῇ αβ. ἐπεὶ τοίνυν τρία τρίγωνα τὰ ζβδ μνδ δθκ, μίαν γωνίαν μιᾷ γωνίᾳ ἴσην ἔχει, περὶ δὲ ἄλλας γωνίας τὰς πλευρὰς ἀνάλογον, τῶν δὲ λοιπῶν ἑκατέραν ἅμα ἐλάσσονα ἢ μὴ ἐλάσσονα ὀρθῆς, ἰσογώνια ἄρα εἰσίν. ἐστὶν ἄρα ἡ ὑπὸ ζβδ γωνία, ἴση ἑκατέρᾳ, τῶν ὑπὸ θκη νμδ γωνιῶν. καὶ αἱ ἐφεξῆς ἄρα αἱ ὑπὸ ζβε θκη μνλ ἴσαι ἀλλήλαις εἰσίν. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αδβ γωνία, ἴση τῇ ὑπὸ ζβε, ὥστε ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσί, καὶ τὰς ὑποτεινούσας ὑπ᾽ αὐτὰς περιφερείας, ὁμοίας ἀλλήλαις γίνεσθαι τὰς αβ εζ λμ ηθ. εἰσὶ δὲ καὶ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορα ἴσαι αἱ ὑπὸ ζδβ νμδ κθδ γωνίαι, τῶν τριγώνων ἰσογωνίων φανέντων. ἐν τῷ ἴσῳ ἄρα χρόνῳ, οὐ μόνον ὅτε ἐπίκυκλος τὴν αβ περιφέρειαν καὶ ὁ ἀστὴρ τὴν εζ διαλελύθασιν, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ὁ ἀστήρ, τήν τε ηθ καὶ τὴν λμ ἐν ἴσῳ χρόνῳ διεληλυθὼς ἔσται, καὶ ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας πάντοτε, τῆς δμζθ διὰ τοῦ ζ θεωρηθήσεται. καὶ κατὰ μὲν τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τῆς εἰρημένης εὐθείας φανήσεται, ἐπὶ τοῦ ζ γενόμενος, κατὰ δὲ τὸν μείζονα ἔκκεντρον, φανήσεται ἐπὶ τῆς εἰρημένης εὐθείας, γενόμενος ἐπὶ τοῦ θ κατὰ δὲ τὴν ἐλάττονα ἐπὶ τοῦ μ, καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν θέσεων ὁμοίως. ἐστὶ δὲ καὶ τὸ ἀντίστροφον φανερόν, ὡς εἴρηται. ὁμοίως γὰρ τῷ πρότερον καὶ ἐνταῦθα συμβαίνει. οὕτω μὲν οὖν ταῦτα δείκνυνται, ὁμοίως τοῖς πᾶσι συμβαίνοντα ἐφ᾽ ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων. ἔτι δὲ κἀκεῖνο ἐπισυμβαίνει, ὅτι ὅταν ὁ ἀστὴρ ἀπολάβῃ περιφέρειαν ἴσην ἀπό τε τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ, ἴσον ἔσται καθ᾽ ἑκατέραν θέσιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ δὲ εἴρηται, διότι ἐὰν ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ἀποληφθῶσιν, οὐκ ἴσα ἔσται τὰ διάφορα, μείζω δὲ τὰ πρὸς τῷ περιγείῳ. ἐὰν μέντοι παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν, ἴσα ἔσται τὰ διάφορα καὶ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ ἐφ᾽ ἑκατέρας τ[illegible] [illegible]σεων. οὐ γὰρ ὁμοίως ἕξει τὰ διάφορα ἐπί τε τοῦ ὁμοκέντρου ἐπί τε τοῦ ἐκκέν[illegible] [illegible]λαβανομένων τῶν ἴσων περιφερειῶν. ἐπεὶ καὶ ἐὰν μὲν ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου παρ᾽ ἑκά[illegible] τῆς μέσης παρόδου ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν, ἴσα ἔσται τὰ διάφορα ἐὰν δ[illegible] ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου οὐκέτι, ἀλλὰ μείζω τὰ πρὸς τῷ ἀπογείῳ. Καὶ πάλιν τῶν παρ᾽ ἑκάτερα τῆς μέσης παρόδου ἴσων διαφορῶν, αἱ μεταξὺ περιφέρειαι ἐπὶ μὲν τοῦ ὁμοκέντρου ἴσαι ἔσονται, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐκκέντρου οὐκέτι. ἀλλὰ

μείζων ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ. Ταῦτα μὲν οὖν, προϊόντες ἀποδείξομεν ἐφ' ἑκατέρας ὁμοίας τῶν ὑποθέσεων συμβαίνοντα. νῦν δὲ τοῦ προτεθέντος ἕνεκα, ἐὰν γράψωμεν τὸν αβγδ ἔκκεντρον κύκλον, περὶ κέντρον τὸ ε καὶ διάμετρον τὴν αεγ, διὰ τοῦ α ἀπογείου τοῦ ὄψεως ὑποκειμένης ἐπ' αὐτῆς κατὰ τὸ ζ σημεῖον. καὶ διὰ τοῦ ζ τὴν βζδ τυχοῦσαν διαγαγόντες, ἐπιζεύξωμεν τὰς εβ εδ. αἵ τε φαινόμεναι πάροδοι, ἴσαι τε καὶ ἀπεναντίον ἔσονται, ἤγουν αἱ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου περιφέρειαι, διὰ τὸ τὰς ὑποτεινούσας πρὸς τῷ κέντρῳ γωνίας ἴσας εἶναι τὰς πρὸς τῷ ζ, καὶ τὰ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορα αἱ πρὸς τῷ β καὶ δ γωνίαι ἴσαι, διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν εβ τῇ εδ. ὧν τῇ μὲν πρὸς τῷ δ, μείζων ἐστὶν ἡ ὁμαλὴ τῆς φαινομένης ἡ ὑπὸ αεδ δηλονότι τῆς ὑπὸ αζδ, τῇ δὲ πρὸς τῷ β, ἐλάττων αὖθις, ἡ ὁμαλὴ τῆς φαινομένης, δηλονότι ἡ ὑπὸ βεγ γωνία τῆς ὑπὸ βζγ. Καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον δὲ ὑποθέσεως, τὸ αὐτὸ συμβαῖνον φανήσεται. ἐὰν γὰρ γράψωμεν



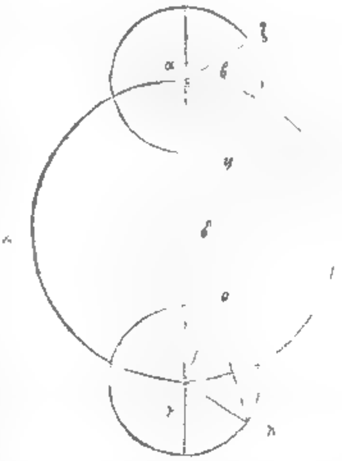
τὸν μὲν ὁμόκεντρον τῷ κόσμῳ κύκλον τὸν αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. τὸν δὲ ἐπίκυκλον τὸν εζη περὶ κέντρον τὸ α. καὶ διαγαγόντες τὴν δηβζ τυχοῦσαν, ἐπιζεύξωμεν τὰς αη καὶ αζ. ἡ μὲν τοῦ περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου περιφέρεια ἡ αβ, ἡ αὐτὴ ἔσται πάλιν ὑποκειμένη κατ' ἀμφοτέρας τὰς θέσεις, τουτέστιν ἐάν τε κατὰ τὸ ζ, ἐάν τε κατὰ τὸ η ᾖ ὁ ἀστήρ. καὶ ἴσον δὲ ἀπέχων φανήσεται ἀπό τε τοῦ κατὰ τὸ ἀπόγειον σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ὅταν ᾖ κατὰ τὸ ζ. καὶ ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ περίγειον, ὅταν ᾖ κατὰ τὸ η. τὸ μὲν οὖν προτεθὲν ἐστίν, ὑποκειμένου ἴσον ἀπέχειν τὸν ἀστέρα, ἀπό τε τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ, δεῖξαι καθ' ἑκατέραν θέσιν τὸ αὐτὸ γίνεσθαι διάφορον. δείκνυσι δὲ τὸ ἀντίστροφον. ὑποκειμένου τοῦ αὐτοῦ διαφόρου, ἀπό τε τοῦ ἀπογείου κεκινημένου τοῦ ἀστέρος καὶ ἀπὸ τοῦ περιγείου δείκνυσιν, ὅσον κεκινῆσθαι καὶ ἴσην ἀπέχειν περιφέρειαν ἀπό τε τοῦ ἀπογείου καὶ ἀπὸ τοῦ περιγείου. ἀπὸ τούτου δὲ φανερὸν καὶ τὸ ἀντίστροφον. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως περιφέρεια περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ αεζ γωνίας. μείζων δὲ ἐστὶ τῆς φαινομένης τῇ πρὸς τῷ δ γωνίᾳ. ἔστι δὲ τῇ αὐτῇ μείζων καὶ τῆς πρὸς τῷ ζ, ἡ ἄρα ὑπὸ αζη



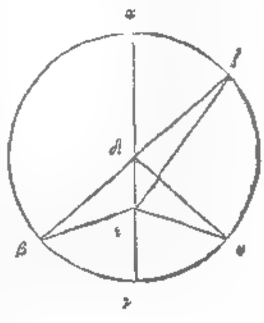
γωνία, περιέχει τὴν ἀκριβῆ, ἣν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ὁ ἀστὴρ φανήσεται κεκινημένος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, τὴν εζ κινηθεὶς πάλιν τῶν ἀπὸ τοῦ περιγείου κινήσεων, ἡ ὁμαλὴ μὲν περιέχεται ὑπὸ τῆς ὑπὸ δαη γωνίας, ἡ δὲ φαινομένη ὑπὸ τῆς ὑπὸ αζη. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν ὁμαλὴ ἐλάττων ἐστὶ τῆς φαινομένης ἐπὶ τοῦ περιγείου, κεῖται δὲ ἐνταῦθα ἐλάττων εἶναι τῇ πρὸς τῷ δ γωνίᾳ. αὕτη γὰρ ὑπόκειται διάφορον κατ' ἀμφοτέρας τὰς κινήσεις. ταύτῃ δὲ ἐλάττων ἐστίν, ἡ ὑπὸ καδ, τῆς ὑπὸ αηζ. ἡ ἄρα ὑπὸ αηζ, περιέχει τὴν τῆς ἀκριβοῦς κινήσεως περιφέρειαν, ἣν κεκίνητο ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἀπὸ τοῦ περιγείου, τὴν ὑπὸ καδ γωνίαν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς κινηθείς. ἔστι δὲ ἡ ὑπὸ αηζ γωνία ἴση τῇ ὑπὸ αζη. ἴση γὰρ ἡ αζ τῇ αη. ἴσαι ἄρα καὶ τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων τῶν διαφορῶν, ἀπό τε τοῦ ἀπογείου κινουμένου τοῦ ἀστέρος καὶ ἀπὸ τοῦ περιγείου, ἴσαι ἔσονται καὶ αἱ ἀκριβεῖς κινήσεις, ἃς ἐκινήθη ἡ ἀπὸ τοῦ περιγείου τῇ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Εἰ γὰρ μὴ καὶ τὸ αὐτὸ ὑπόκειτο διάφορον τῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου κινήσεως, τῇ ἀπὸ τοῦ περιγείου, ἀλλὰ ἴσον οὐδὲν ἧττον ἔσται φανερόν. φαινέσθω γὰρ ὁ ἐπίκυκλος κεκινημένος ἐπὶ τὸ ε. καὶ ὁ ἀστὴρ ὁμαλῶς κινείσθω ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, ἀπὸ τοῦ περιγείου τὴν ὑπὸ δεο, ὑποκείσθω δὲ ἡ ὑπὸ αδη. ἴση τῇ ὑπὸ γδο. ἐπεὶ τοίνυν ἴση ἐστίν, ὁ μὲν δα τῇ δε, ἡ δὲ αη τῇ εο δύο δυσὶ τρίγωνα τὰ δαη δεο, μίαν γωνίαν ἴσην ἔχει τῇ ὑπὸ οδγ, τῇ ὑπὸ ηδα. περὶ δὲ ἄλλας γωνίας πλευρὰς ἀνάλογον. ἔστι γὰρ ὡς ἡ δα πρὸς αη, ἡ δε πρὸς εο. τῶν δὲ λοιπῶν ἑκατέραν ἅμα οὐκ ἐλάττονα ὀρθῆς, τὰς ὑπὸ αηδ δεο γ. προσεκβληθείσης γὰρ τῆς δο ἐπὶ τὸ λ, καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς ελ. ἴση ἔσται ἡ ὑπὸ εολ τῇ πρὸς τῷ λ. διὰ τοῦτο ἡ ὑπὸ εολ ὀξεῖα. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ὑπὸ αηβ. λοιπὴ ἄρα αἱ ὑπὸ αηδ δεο γ ἀμβλεῖαι εἰ-

σιν,

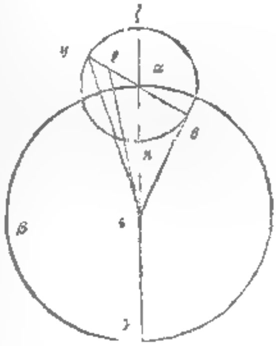
σίν, ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αηδ τρίγωνον, τῷ δγο τριγώνῳ. γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ δαη γωνίᾳ τῇ ὑπὸ δγο ἐστὶν ἴση. ἔστι δὲ ἡ μὲν ὑπὸ αηζ, ἴση τῇ τε ὑπὸ καδ, καὶ τῇ πρὸς τῷ δ, ἡ ἄρα ὑπὸ γολ, ἴση τῇ ὑπὸ αηζ, ἤγουν τῇ πρὸς τῷ ζ, ἡ ἀπὸ τοῦ περιγείου ἀκριβὴς τῇ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ὑποκείσθω δὴ τὸ πρότερον ζητούμενον, καὶ ἔστω ἡ πρὸς τῷ ζ γωνία, ἴση τῇ ὑπὸ γολ. ἡ ἄρα ὑπὸ αηζ ἴση τῇ ὑπὸ γολ, καὶ ἡ ἐφεξῆς ἡ ὑπὸ γοδ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αηδ. καὶ ἐπεὶ τῶν ἀπολαμβανομένων ὑπὸ τῶν δγ δλ γωνιῶν, μεγίστη ἐστὶν, ὅταν ἐφαπτομένη ᾖ ἡ δλ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἔστιν ἐλάττων ὀρθῆς, πολλῷ ἄρα ἡ ὑπὸ γδο ἐλάττων ἔσται ὀρθῆς. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ὑπὸ αδη. δύο δὴ πάλιν τρίγωνα τὰ δγο δαη, μίαν γωνίαν τὴν ὑπὸ δογ, μιᾷ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ δηα ἴσην ἔχει, περὶ δὲ ἄλλας γωνίας πλευρὰς ἀνάλογον. ἔστι γὰρ, ὡς δγ πρὸς γο ἡ δα πρὸς αη. τῶν δὲ λοιπῶν ἑκατέραν ἅμα ἐλάττονα ὀρθῆς τῶν πρὸς τῷ δ, ἰσογώνια ἄρα εἰσίν. ἡ ἄρα ὑπὸ γδο γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αδη, τὰ γινόμενα διάφορα ἀπό τε τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου ἴσον κινηθέντος ἀκριβῶς τοῦ ἀστέρος, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι.



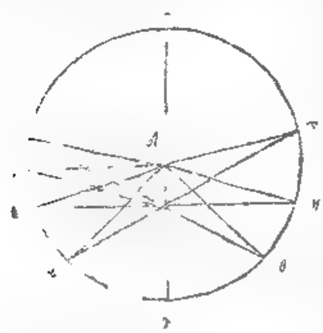
Δέδεικται μὲν οὖν ὅτι ὅταν ἴσον φαίνηται κεκινημένος ὁ ἀστὴρ ἀπό τε τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου, ἴσα ἔσται τὰ διάφορα. ὅτι δὲ ἂν ὁμαλῶς ἴσον κινηθῇ ἀπό τε τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου τῶν γινομένων διαφόρων, μεῖζον ἔσται τὸ πρὸς τῷ περιγείῳ, φανερὸν ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων. ἔστω γὰρ πρῶτον ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ ἔστω τὸ ε. καὶ διήχθω ἡ βδζ, φανερὸν δὴ ὅτι ἡ βγ, ἴση ἐστὶ τῇ αζ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εβ εζ. τὸ μὲν οὖν γινόμενον διάφορον τὴν αζ κινηθέντος τοῦ ἀστέρος, ἡ πρὸς τῷ ζ γωνία ἐστί, τὴν δὲ βγ, ἡ πρὸς τῷ β. ἔστι δὲ ἀπόγειον μὲν τὸ α, περίγειον δὲ τὸ γ. ἔστι δὲ ἡ πρὸς τῷ β, μείζων τῆς πρὸς τῷ ζ. ἐπεὶ γὰρ μείζων ἐστὶν ἡ εζ τῆς εβ ἔγγιον οὖσα τῆς εα, γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ ζβε, γωνίας τῆς ὑπὸ βζε μείζων ἐστί. πάλιν ἀπὸ τοῦ ἑτέρου μέρους, κείσθω τῇ αζ, ἴση ἡ γη, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εη δη, φανερὸν δὴ κἀνταῦθα ἔσται, ὅτι ἡ πρὸς τῷ η γωνία, ἴση μέν ἐστι τῇ πρὸς τῷ β. μείζων δὲ τῆς πρὸς τῷ ζ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βδγ τῇ ὑπὸ γδη, καὶ ἔστιν ὡς ἡ ηδ πρὸς δε, ἡ βδ πρὸς δε. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ δεη τρίγωνον, τῷ δβε τριγώνῳ. καὶ ἡ πρὸς τῷ β γωνία ἴση τῇ πρὸς τῷ η. ἔστι δὲ ἡ πρὸς τῷ β, μείζων τῆς πρὸς τῷ ζ, καὶ ἡ πρὸς τῷ η ἄρα, μείζων τῆς πρὸς τῷ ζ.

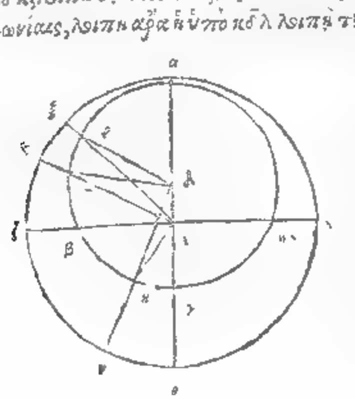


Δεικτέον δὲ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον. ἔστω μὲν οὖν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ὁ δὲ ἐπ' αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος, ὁ ζηθ, περὶ κέντρον τὸ α. καὶ διήχθω ἡ καθ, φανερὸν μὲν οὖν ὅτι ἡ ζη ἴση ἐστὶ τῇ κθ. ἐπιζευχθεισῶν δὲ τῶν εη εθ, διάφορα ἔσται οἷς διοίσει ἡ ὁμαλὴ τῆς φαινομένης, ἀπὸ μὲν τοῦ ἀπογείου τὴν ζη κινουμένου τοῦ ἀστέρος, ἡ ὑπὸ κεα, ἀπὸ δὲ τοῦ κ περιγείου κινουμένου τοῦ ἀστέρος τὴν κθ, ἡ ὑπὸ αεθ. δεικτέον δὴ τὴν ὑπὸ αεθ, μείζω τῆς ὑπὸ κεα. εἰ γὰρ δυνατὸν, ἔστω πρῶτον ἴση. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ηε πρὸς εθ, ἡ ηα πρὸς αθ. μείζων δὲ ἡ ηε τῆς εθ, μείζων ἄρα καὶ ἡ ηα πρὸς αθ, ἀλλὰ καὶ ἐκ τοῦ κέντρου ἑκατέρα τοῦ ζηθ κύκλου, ὅπερ ἀδύνατον. λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ ἐλάττων. εἰ γὰρ δυνατὸν, συνεστάτω, τῇ ὑπὸ αεθ ἴση ἡ ὑπὸ αερ· ἔστιν ἄρα ὡς ἡ



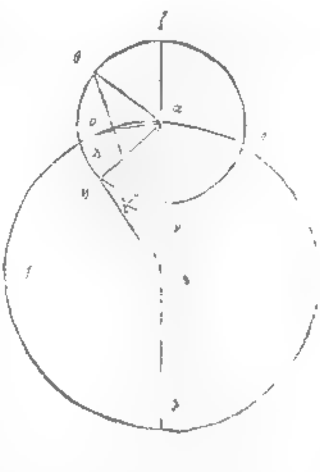
ἡ ε πρὸς ε ϑ, ἡ ϛ ε πρὸς ε ϑ μείζων ἄρα ἡ η ε τῆς ε ϛ. πολλῷ ἄρα ἡ ζ α τῆς α ϑ, ὅπερ ἀδύνατον. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ α ε ϑ τῆς ὑπὸ κ ε α, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Οὕτω μὲν οὖν ὁμοίως δείκνυται ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, μείζον ὂν τὸ πρὸς τῷ περιγείῳ διάφορον, τοῦ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, τῆς εἰρημένης τῶν λόγων ὁμοιότητος μὴ προσλαμβανομένης. προσλαμβανομένης δὲ οὐ μόνον ὁμοίως ἄνισα ἔσται τὰ διάφορα, ἀλλὰ καὶ τὸν αὐτὸν πρὸς ἄλληλα λόγον ἕξει. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν. ὑποκείσθω γὰρ ἡ μὲν γ β ὁμοία τῇ κ ϑ, ἡ δὲ ζ η ὁμοία τῇ α ζ, γωνία ἄρα ἡ μὲν ὑπὸ β δ γ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ κ α ϑ, ἡ δὲ ὑπὸ α ε ζ τῇ ὑπὸ ζ α η. καὶ διὰ τοῦτο ἡ ὑπὸ η κ ε, ἴση ἔσται τῇ ὑπὸ ζ δ ε. ἐστι δὲ καὶ ὡς ἡ ζ δ πρὸς δ ε, ἡ κ α πρὸς α η, καὶ ὡς ἡ κ α πρὸς α ϑ ἡ β δ πρὸς δ ε. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ μὲν ζ δ ε τρίγωνον τῷ η κ α τριγώνῳ, τὸ δὲ β δ ε, τῷ κ α ϑ. καὶ διὰ τοῦτο ἔσται ἡ μὲν ὑπὸ α ε ϑ, ἴση τῇ πρὸς τῷ β, ἡ δὲ ὑπὸ η κ α ἴση τῇ πρὸς τῷ ζ. καὶ ἔσται ὡς ἡ ὑπὸ α ε ϑ πρὸς τὴν πρὸς τῷ β, οὕτως ἡ ὑπὸ η κ α πρὸς τὴν πρὸς τῷ ζ. ἐναλλὰξ ἄρα ἐστὶν, ὡς ἡ ὑπὸ δ β ε, πρὸς τὴν ὑπὸ δ ζ ε, οὕτως ἡ ὑπὸ α ε ϑ, πρὸς τὴν ὑπὸ κ η α ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Ἵνα δὲ ἔτι φανερώτερα γένηται ἡ τῶν ὑποθέσεων ταυτότης, δεῖ τοῦ πάντα δεῖξαι ὁμοίως ἐπισυμβαίνοντα ἑκατέρα, δείξομεν, ὅτι ἐάν τε παρ' ἑκάτερα τοῦ μεγίστου διαφόρου ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν, ἄς ἐρχεται ὁμαλαί, ὁμοίως ἔσται ἄνισα τὰ διάφορα, καί τε ἀκριβεῖς ὁμοίως ἔσται ἴσα. ἔτι τε τῶν παρ' ἑκάτερα διαφόρων ἴσων ὑποκειμένων αἱ μεταξὺ περιφέρειαι, αἱ μὲν ὁμαλαί, ὁμοίως ἄνισαι ἔσονται, αἱ δὲ ἀκριβεῖς ὁμοίως ἴσαι καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων. καὶ ἔτι τὸν αὐτὸν πρὸς ἄλληλα τὰ διάφορα καὶ αἱ περιφέρειαι ἕξουσι λόγον, τῆς τῶν λόγων τῶν εἰρημένων μεγεθῶν ὁμοιότητος ὑποκειμένης. Καὶ πρῶτον δεδείχθω ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως. ὅτι ἐὰν παρ' ἑκάτερα τῆς μεγίστης διαφορᾶς ἴσα ὑποκέηται διάφορα, τῶν μεταξὺ ὁμαλῶν περιφερειῶν, μείζων ἔσται ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ. ἐκκείσθω γὰρ ἔκκεντρος κύκλος ὁ α β γ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν α δ γ, ἐφ' ἧς ἔστω κέντρον τοῦ ὁμοκέντρου τὸ ε. καὶ διήχθω ἡ β ε η πρὸς ὀρθὰς τῇ α ε. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ δ β δ η, καὶ συνεστάτωσαν πρὸς τοῖς μ καὶ κ σημείοις ἐπὶ τῆς δ ε εὐθείας, γωνίαι ἴσαι, αἱ ὑπὸ δ μ ε δ κ ε. λέγω ὅτι ἡ μ β μείζων ἐστὶ τῆς β κ. διήχθωσαν γὰρ αἱ μ ε κ ε, ἐπὶ τὰ ϑ λ σημεῖα. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ δ ϑ δ λ. ἐπεὶ τοίνυν ἴση ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ μ γωνία τῇ πρὸς τῷ κ, ἡ δὲ πρὸς τῷ μ τῇ πρὸς τῷ ϑ, ἴση γὰρ ἡ μ δ τῇ δ ϑ. ἡ ἄρα πρὸς τῷ κ, ἴση τῇ πρὸς τῷ ϑ. καὶ ἔστιν ὡς ἡ κ δ πρὸς δ ε, ἡ ϑ α πρὸς δ ε. καὶ ἔστι τῶν ὑπὸ δ ε ϑ δ ε κ γωνιῶν ἑκατέρα, μείζων ὀρθῆς. τρίγωνον ἄρα τὸ δ κ ε τριγώνῳ τῷ δ ε ϑ, μίαν γωνίαν τὴν πρὸς τῷ ϑ, μιᾷ γωνίᾳ τῇ πρὸς τῷ κ, ἴσην ἔχει. περὶ δὲ ἄλλας γωνίας, πλευρὰς ἀνάλογον, τὰς κ δ δ ε ϑ δ ε ε. τῶν δὲ λοιπῶν ἑκατέραν ἅμα οὐκ ἐλάττονα ὀρθῆς, τῶν ὑπὸ δ ε ϑ δ ε κ. ἰσογώνια ἄρα εἰσίν. ἡ ἄρα ὑπὸ κ δ γ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ γ δ ϑ. ἔστι δὲ καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ γ δ β, ὅλῃ τῇ ὑπὸ γ δ η, ἴση. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ β δ κ, λοιπῇ τῇ ὑπὸ η δ ϑ, ἴση ἐστί. πάλιν ἐπεὶ ἴσαι εἰσὶν αἱ πρὸς τῷ κ καὶ λ ταῖς πρὸς τῷ μ καὶ ϑ γωνίαις, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ κ δ λ λοιπῇ τῇ ὑπὸ μ δ ϑ, ἴση ἐστί. κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ὑπὸ κ δ ϑ. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ μ δ κ λοιπῇ τῇ ὑπὸ λ δ ϑ, ἴση ἐστὶν ὧν ἡ ὑπὸ β δ κ τῇ ὑπὸ η δ ϑ, ἴση ἐστί. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ μ δ β, λοιπῇ τῇ ὑπὸ λ δ η ἴση ἐστίν. ἐπεὶ δὲ αἱ πρὸς τῷ κ καὶ λ γωνίαι, ἐλάττους εἰσὶ τῶν πρὸς τῷ β καὶ η. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ κ δ λ, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ β δ η. κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ὑπὸ κ δ η. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ λ δ η, λοιπῆς τῆς ὑπὸ β δ κ, μείζων ἐστίν. ἴση δὲ ἡ ὑπὸ λ δ η τῇ ὑπὸ μ δ β. ἡ ἄρα ὑπὸ μ δ β μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ β δ κ. ἡ ἄρα μ β περιφέρεια, μείζων τῆς β κ περιφερείας, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Πάλιν ἔστωσαν αἱ μ β β κ περιφέρειαι ἴσαι. λέγω ὅτι τῶν πρὸς τῷ μ καὶ κ γωνιῶν μείζων ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ἡ πρὸς τῷ μ. εἰ γὰρ δυνατὸν ἔστω πρῶτον ἴση. ἡ ἄρα μ β μείζων ἐστὶ





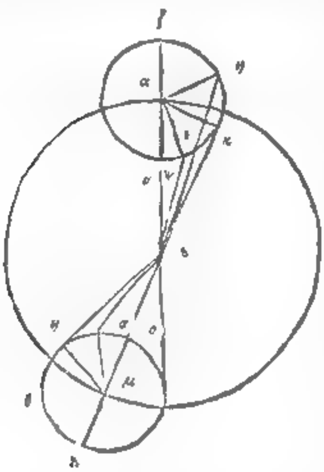
μείζων ἐστὶ τῆς ηκ, ὅπερ οὐχ ὑπόκειται. λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ ἐλάττων. εἰ γὰρ δυνατὸν, συνεστάτω τῇ πρὸς τῷ β ἄλλη τις ἴση ὑπὸ [illegible] πρόδηλον δὴ ὅτι ἐλάσσων ἔσται τῆς [illegible] ἄρα δυνατόν ἐστι πρὸς τῷ ν [illegible] πορρώτερον ὂν τοῦ μεγίστου διαφόρου, ἡ τῶν πρὸς τῷ μ [illegible] ον ἄρα ἀνάγκη τοίνυν τῇ πρὸς τῷ ν γωνίᾳ μεταξὺ πίπτειν τῶν μ [illegible] σημείων. ἐπεὶ τοίνυν [illegible] πρὸς τῷ ν γωνία ἴση τῇ πρὸς τῷ κ. ἡ ἄρα κβ μείζων τῆς βκ. πολλῷ ἄρα ἡ μβ. ὑπόκειται δὲ ἴση, ὅπερ ἀδύνατον. μείζων ἄρα ἡ πρὸς τῷ μ γωνία τῆς πρὸς τῷ κ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.

Πάλιν ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς γεγράφθω κέντρῳ τῷ ε, τῷ δὲ διαστήματι τῷ εα ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ ὁ αζλ. καὶ διήχθωσαν αἱ εβ ἐπὶ τὰ ζ λ σημεῖα. αἱ μὲν οὖν μέσοι παρόδοι ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου, αἱ περὶ τὰ ζ καὶ λ σημεῖα. ἐκβληθεισῶν δὲ τῶν [illegible] ἐπὶ τὰ ο ν, [illegible] ἴσων ὑποκειμένων τῶν πρὸς τῷ μ καὶ κ γωνιῶν, λέγω ὅτι ἡ εζ ἴση ἐστὶ τῇ ζν. εἰ γὰρ δυνατὸν, ἔστω ἡ ζν μείζων τῆς ζθ, συνεστάτω δὴ τῇ ὑπὸ ζεν γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ ζεξ. ἐστὶν ἄρα ἡ ζξ ἴση τῇ ζν. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ οζ ἴση τῇ ζα. λοιπὴ ἄρα ἡ αξ ἴση ἐστὶ τῇ νο. ἐπιζευχθείσης ἄρα τῆς δφ, ἴση ἔσται ἡ πρὸς τῷ φ γωνία τῇ πρὸς τῷ κ. δέδεικται γάρ. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ μ ἴση τῇ πρὸς τῷ κ. ἡ ἄρα πρὸς τῷ μ ἴση τῇ πρὸς τῷ φ. ἀλλὰ καὶ ἐλάττων, δέδεικται γὰρ τὴν διαφορὰν τὸ ἔγγιον τοῦ μεγίστου, τοῦ ἀπώτερον μείζον [illegible] ὁμοίως δὲ δειχθήσεται ὅτι οὐδὲ ἡ εζ μείζων τῆς ζν. ἴση ἄρα ἡ εζ τῇ ζν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Πάλιν ὑποκείσθω ἡ εζ ἴση τῇ ζν. λέγω ὅτι ἡ πρὸς τῷ μ ἴση τῇ πρὸς τῷ κ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ αζ τῇ ζο, [illegible] τῇ ζν, λοιπὴ ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἡ αε, λοιπῇ τῇ ἀπὸ τοῦ περιγείου τῇ νο, ἴση ἐστίν. ἡ ἄρα πρὸς τῷ μ ἴση τῇ πρὸς τῷ κ. ὅταν γὰρ ὁ ἀστὴρ ἴσην ἀπολάβῃ ἀπό τε τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου φαινομένως, ἴσα ἔσται τὰ διάφορα, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Δείξομεν δὴ τὰ αὐτὰ καὶ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως. ἔστω γὰρ ὁμόκεντρος μὲν κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ὁ δὲ ἐπ᾽ αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος ὁ ζθκ περὶ κέντρον τὸ α, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ ε ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου ἡ εη. καὶ διήχθω ἡ εηθ. τὸ μὲν οὖν γινόμενον διάφορον ἀπό τε τοῦ ζ ἀπογείου τὴν ζθ, καὶ ἀπὸ τοῦ ν περιγείου τὴν νκ κινουμένου τοῦ ἀστέρος, ἡ ὑπὸ εεζ γωνία ἡ δὲ μέση πάροδος περὶ τὸ η ἐστίν. ἀπολειφθεισῶν τοίνυν τῶν ηκ [illegible] περιφερειῶν παρ᾽ ἑκάτερα τῆς μέσης παρόδου, καὶ τοῦ διαφόρου τοῦ αὐτοῦ παρ᾽ ἑκάτερα τὰ μέρη γινομένου, δεικτέον τῶν μεταξὺ περιφερειῶν τῶν ὁμαλῶν, τὴν πρὸς τῷ ἀπογείῳ τὴν θη, μείζω τῆς πρὸς τῷ περιγείῳ τῆς ηκ. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ αθ αη αη. ἐπεὶ τοίνυν ἐφαπτομένη ἐστὶν ἡ εη, κάθετος ἄρα ἐπ᾽ αὐτὴν ἐστὶν ἡ αη. ἡ ἄρα ὑπὸ αηε γωνία ὀρθή ἐστιν. ἡ ἄρα ὑπὸ κλε ὀξεῖα ἐστίν. ἀμβλεῖα ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ αλε. ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὴν θκ κάθετος πίπτουσα, ἐκτὸς πεσεῖται τῶν κλ σημείων. ἤχθω καὶ ἔστω ἡ αο. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ακ ἴση ἐστὶ τῇ αθ. καὶ κοινὴ ἡ αο, καὶ γωνία ἡ πρὸς τῷ κ ἴση τῇ πρὸς τῷ θ. καὶ ἡ ὑπὸ αοκ, ἴση τῇ ὑπὸ αοθ. καὶ ἡ οκ ἄρα ἴση ἐστὶ τῇ οθ. καὶ ἡ ὑπὸ θαο ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αοκ. ἡ ἄρα ὑπὸ θαλ, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ λακ. καί ἐστι πρὸς τῷ κέντρῳ ἑκατέρα. ἡ ἄρα αθη περιφέρεια μείζων ἐστὶ τῆς ηκ περιφερείας, ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ τῆς πρὸς τῷ περιγείῳ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.



Ὅτι δὲ εἰ μὴ καὶ τὸ αὐτὸ ὑπόκειται διάφορον, ἀλλὰ ἴσα τὸ αὐτὸ συμβήσεται, φανερόν. νοείσθω γὰρ κινούμενος, ὁ ἐπίκυκλος ἐν ᾧ ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ θ κεκινημένος ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὸ α, ἐν ᾧ δὲ πάλιν ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὴν θης διελθὼν, κεκίνηται ἀπὸ τοῦ σ ἐπὶ τὸ ο. ὁ ἐπίκυκλος νοείσθω κεκινημένος ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ μ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ μς ες. καὶ διήχθω ἡ εομλ. καὶ ὑποκείσθω τὰ διάφορα ἴσα, ἡ ὑπὸ θεα γωνία, τῇ ὑπὸ σεμ. πρόδηλον πάλιν ὅτι ἡ θσ ἐλάττων ἐστὶ τῆς θη. ἐπεὶ γάρ ἐστιν ὡς ἡ εα πρὸς ακ, ἡ εμ πρὸς μσ, καὶ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ εσμ

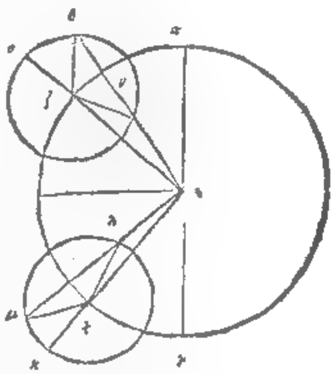
κα, οὐκ ἐλάττων ὀρθῆς. διὰ τὰς ἀπὸ τῶν υσ σημείων πρὸς ὀρθὰς ἀγομένας ἐκτὸς πίπτειν τοῦ κύκλου δύο δὴ τρίγωνα τὰ ακε εσμ, μίαν γωνίαν μιᾷ γωνίᾳ ἴσην ἔχει πρὸς δὲ ἄλλας γωνίας πλευρὰς ἀνάλογον. τῶν δὲ λοιπῶν ἑκατέραν ἅμα, οὐκ ἐλάττονα ὀρθῆς. ἰσογώνια ἄρα ἐστί. γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ σμο, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ καν, ἴση ἐστίν. ἡ ἄρα κν περιφέρεια, ἴση ἐστὶ τῇ σο περιφερείᾳ. ἔστι δὲ καὶ ἡ νυ ἴση τῇ σθ, λοιπαὶ ἄρα αἱ υκ θς ἴσαι εἰσί, μείζων δὲ ἡ εν τῆς νκ, μείζων ἄρα καὶ ἡ εθ τῆς θς ὅτι δὲ καὶ ἡ σθ ἴση ἐστὶ τῇ νυ, αὐτόθεν γίνεται δῆλον. τοῦ γὰρ αὐτοῦ κύκλου διὰ τοῦ κέντρου μέν εἰσιν αἱ εκ εα, καὶ ἴσαι, ἐφαπτόμεναι δὲ αἱ εθ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου. ἐπεὶ γάρ ἐστιν ὡς ἡ εμ πρὸς μθ, ἡ εα πρὸς αθ καὶ ἡ ὑπὸ εθα, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ εθμ. ὀρθὴ γὰρ ἑκατέρα. καὶ τῶν λοιπῶν ἑκατέρα ἐλάττων ὀρθῆς. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αθε τρίγωνον, τῷ εθμ τριγώνῳ. καὶ διὰ τοῦτο ἡ μὲν ὑπὸ κμο γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ καν, ἡ δὲ ηο περιφέρεια ἴση τῇ ην περιφερείᾳ. δέδεικται μὲν οὖν καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ὅτι τῶν παρ' ἑκάτερα τῆς μέσης παρόδου ἴσων διαφόρων αἱ μεταξὺ περιφέρειαι αἱ ὁμαλαὶ, ἄνισοι ἔσονται ὁμοίως τῇ κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσει, ὅπερ προέκειτο δεῖξαι. Δεικτέον δὲ καὶ τὸ ἕτερον, καὶ ὑποκείσθω ἡ εθ ἴση τῇ θς λέγω ὅτι ἡ ὑπὸ μεσ ἐλάττων ἐστὶ τῆς ὑπὸ αεθ ἐπεὶ γὰρ ἡ θσ ἴση ἐστὶ τῇ θν, ἡ ἄρα θς ἐλάττων ἐστὶ τῆς εν. συνεστάτω δὴ τῇ ὑπὸ κμσ γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ



καψ. φανερὸν δὴ οὖν ὅτι τὸ ψ ἐκτὸς τῶν ν κ σημείων πεσεῖται. ἔστι γὰρ ἡ ηκ, ἐλάττων τῆς θη, ἤγουν τῆς θς. ἐπεὶ δὲ ἐπιζευχθείσης τῆς εψ, ἐστὶν ὡς ἡ εα πρὸς αψ, οὕτως ἡ εμ πρὸς μσ. καὶ ἡ ὑπὸ εμσ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ εαψ. ἔστι γὰρ ἡ μὲν ὑπὸ καν, ἴση τῇ ὑπὸ κμο. ὧν ἡ ὑπὸ κμσ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ καψ. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ εσμ τρίγωνον, τῷ εψα τριγώνῳ. καὶ ἡ ὑπὸ αεψ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ σεμ. μείζων δὲ ἡ ὑπὸ κεα τῆς ὑπὸ ψεα. ἡ ἄρα ὑπὸ κεα, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ σεμ. ἴσων ἄρα ὑποκειμένων τῶν παρ' ἑκάτερα τῆς μέσης παρόδου ὁμαλῶν περιφερειῶν, τὰ γινόμενα διάφορα ὁμοίως τῇ κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσει, καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ἄνισα γίνεται, μείζονος ὄντος τοῦ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Λέγω ὅτι καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ἐὰν παρ' ἑκάτερα τῆς μέσης παρόδου ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου ἴσα ὑπόκειται διάφορα, αἱ μεταξὺ περιφέρειαι, ὁμοίως ἔσονται ἴσαι. καὶ ἐὰν αἱ παρ' ἑκάτερα περιφέρειαι ἴσαι ὦσιν, καὶ τὰ διάφορα ἴσα ἔσται. ὑποκείσθω δὴ τὸ πρῶτον, καὶ ὑποκείσθω μέση πάροδος ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου κατὰ τὸ β. καὶ ἀπειλήφθωσαν παρ' ἑκάτερα τοῦ β περιφέρειαι, αἱ βν βδ. καὶ φαινέσθω ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῶν ν δ σημείων. καὶ διήχθωσαν αἱ ενθ εδμ. ὑποκείσθω δὲ τοῦ μὲν ἀστέρος φαινομένου κατὰ τὸ ν, τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, κατὰ τὸ ζ, κατὰ δὲ τὸ δ, τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ η. καὶ διήχθωσαν αἱ εηκ εζο. καὶ κείσθωσαν αἱ ὑπὸ νεζ δεη γωνίαι, ἴσαι. δῆλον ὅτι τὰ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορα. λέγω ὅτι ἡ ηβ ἴση ἐστὶ τῇ βδ. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ ηλ ημ θζ ζκ. ἐπεὶ τοίνυν δύο τρίγωνα τὰ θζε, εημ, μίαν γωνίαν τὴν ὑπὸ θεζ, μιᾷ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ ηεκ ἴσην ἔχει. περὶ δὲ ἄλλας γωνίας τὰς πρὸς τῷ ζ καὶ η, πλευρὰς ἀνάλογον. ἔστι γὰρ ὡς ἡ εζ πρὸς ζθ, ἡ εη πρὸς ημ, τῶν δὲ λοιπῶν ἑκατέραν ἅμα, ἐλάττονα ὀρθῆς τῶν πρὸς τῷ θ καὶ μ. ἰσογώνια ἄρα ἐστὶν ἡ ἄρα ὑπὸ ζεθ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ εημ, ἡ δὲ πρὸς τῷ μ ἴση τῇ πρὸς τῷ λ. ἡ ἄρα ὑπὸ ζθε, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ μλη ἡ δὲ ὑπὸ μλη ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δεη. παράλληλος γὰρ ἡ λη τῇ αε. διὰ τὸ τὴν αη ὁμοίαν εἶναι τῇ κλ. καὶ διὰ τοῦτο τὴν ὑπὸ λημ γωνίαν ἐκτὸς οὖσαν, ἴσην εἶναι τῇ ἐντὸς τῇ ὑπὸ αεη ἡ ἄρα πρὸς τῷ θ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δεη, ἡ δὲ πρὸς τῷ θ, ἴση τῇ ὑπὸ εζα διὰ τὰ προειρημένα. ἡ ἄρα ὑπὸ εζα γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δεη. ὡς δὲ αἱ πρὸς τοῖς κέντροις γωνίαι, καὶ αἱ περιφέρειαι. ἡ ἄρα αν περιφέρεια, ἴση ἐστὶ τῇ γδ περιφερείᾳ ἔστι δὲ καὶ ἡ αβ, ὅλη τῇ βγ. τεταρτημορίου γὰρ ἑκατέρα λοιπὴ ἄρα ἡ βδ, ἴση ἐστὶ τῇ βν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Πάλιν ὑποκείσθω ἡ βν, ἴση τῇ βδ λέγω ὅτι ἡ ὑπὸ νεζ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δεη.

ἐπεὶ

ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ αβ τῇ βγ, λοιπὴ ἄρα ἡ αν, ἴση ἐστὶ τῇ γδ. ἡ ἄρα ὑπὸ αεν γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δεγ. ἔστι δὲ ἡ μὲν ὑπὸ μλη, ἴση τῇ ὑπὸ δεγ, ἡ δὲ ὑπὸ ζθε, ἴση τῇ ὑπὸ νεα. ἡ ἄρα ὑπὸ ζθε, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ μλη. ἡ δὲ πρὸς τῷ θ ἐστὶν ἴση τῇ πρὸς τῷ μ. ἡ ἄρα πρὸς τῷ μ ἴση τῇ πρὸς τῷ θ. ἔστι δὲ καὶ ὡς ἡ εη πρὸς ημ, ἡ εζ πρὸς ζθ. καὶ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ζεθ ηεμ γωνιῶν ἐλάττων ὀρθῆς. ἰσογώνιον μὲν ἄρα ἐστὶ, τὸ ζθε τρίγωνον, τῷ μηε τριγώνῳ. ἡ δὲ ὑπὸ ζεθ γωνία ἴση τῇ ὑπὸ ηεμ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.



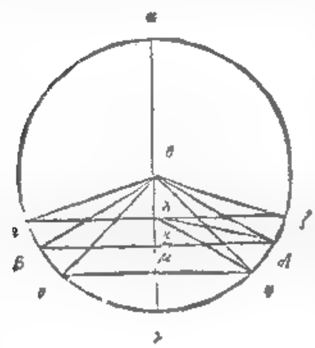
Φανερὸν δὲ καὶ ὅτι ἐὰν καὶ οἱ τῶν εἰρημένων μεγεθῶν λόγοι ὅμοιοι ὑποτεθῶσιν, οὐ μόνον ὁμοίως τῇ κατ' ἔκκεντρον ὑποθέσει τά τε διάφορα καὶ αἱ περιφέρειαι, ἴσα τε καὶ αὐτὰ ἔσται, καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ἀλλὰ καὶ τὸν αὐτὸν πρὸς ἄλληλα λόγον ἕξει. καὶ δέδεικται διὰ τῶν προειρημένων. Οὕτω μὲν οὖν ταύτας ἀνάγκη τὰς ὑποθέσεις, ὑποτεθῆναι τῇ τῶν ἀστέρων κινήσει. καὶ χωρὶς τούτων οὐκ ἔνι τὰ περὶ αὐτοὺς φαινόμενα σώζειν. οὕτω δὴ πάντα ὁμοίως ἑκατέρα συμβαίνει, κἂν ὁποτέραν ὑποθώμεθα τῇ τῶν ἀστέρων κινήσει τῆς κατ' ἐπίκυκλον κινήσεως ὃν εἴρηται τρόπον διωρισμένης, καὶ ἔτι τῶν λόγων τῶν εἰρημένων μεγεθῶν, ὁμοίων ὑποκειμένων, οὐδὲν κωλύσει πάντα ὁμοίως σώζεσθαι τὰ φαινόμενα καὶ τοὺς ἀστέρας ὁμαλῶς καὶ τεταγμένως κινουμένους, ἀνωμάλους ὁμοίως κινεῖσθαι δοκεῖν. καὶ διείληπται ἱκανῶς περὶ τῶν καθ' ὁμαλὴν καὶ ἐγκύκλιον κίνησιν ὑποθέσεων, περὶ ὧν πρόκειτο ἐν τῷ τρίτῳ κεφαλαίῳ διαλαβεῖν.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΟΥ ΗΛΙΟΥ ΑΝΩΜΑΛΙΑΣ.

Ταῦτα μὲν οὖν καθόλου περὶ τῶν ὑποθέσεων ἃς ὑποθέσθαι δεῖ καθάπερ εἴρηται τῇ τῶν ἀστέρων κινήσει, περὶ ὧν ἑκάστου κατὰ τοὺς οἰκείους διαλήψεται τόπους. Νυνὶ δὲ ὁ λόγος αὐτῷ περὶ τοῦ ἡλίου καὶ τῆς κατ' αὐτὸν φαινομένης ἀνωμαλίας, ἥτις ὅτι μὲν γίνεται καὶ ἐστὶν, ἀπὸ τῶν φαινομένων, λαμβάνει. ὅθεν δὲ γίνεται καὶ ἀπὸ ποίας αἰτίας ἐν τῷ τρίτῳ δέδειχε κεφαλαίῳ καθόλου, περὶ τῆς καθόλου αἰτίας τῆς ἀνωμαλίας τῆς οὐρανίας κινήσεως διαλαβών. ὅση δέ τις ἐστὶν ἐν τῷ τετάρτῳ νυνὶ δεῖξαι βούλεται κεφαλαίῳ, τουτέστιν ὅσον ἡ φαινομένη κίνησις τῆς ὁμαλῆς κινήσεως διαφέρει.

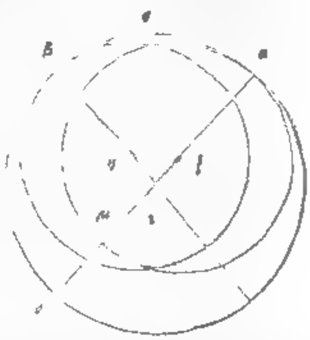
Τούτων δὴ προεκτεθειμένων. ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἥλιος κατὰ τοὺς ἄλλους ἀστέρας ὁμαλῶς κινούμενος φαίνεται ἀνωμάλως κινεῖσθαι, ἔτι τε μίαν καὶ ἁπλῶς ποιούμενος τὴν ἀνωμαλίαν, ὥστε μιᾶς δεῖσθαι δηλονότι τῶν ἐκκειμένων ὑποθέσεων καὶ μὴ συναμφοτέρων, ὥσπερ ἡ σελήνη, ὡς ἐν τοῖς περὶ αὐτῆς ἡμῖν γενήσεται δῆλον. καί γε τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, μείζονα ποιεῖ τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, ἃ πάντα, ἐκ τῶν φαινομένων περὶ αὐτὸν γίνεται φανερά, ὡς μὲν ὁμαλῶς κινούμενον ἀνωμάλως, τὰς εἰρημένας ὑποθέσεις ὑποθέσθαι δεῖ, ὡς δὲ μίαν ποιούμενον ἀνωμαλίαν, οὐ συμπεπλεγμένας, ἀλλὰ τὴν ἑτέραν μόνον αὐτῶν. ὡς δὲ καὶ τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως, ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, μείζονα ποιούμενον τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, ἀνάγκη, μὴ ἁπλῶς αὐτῷ τὴν κατ' ἐπίκυκλον ὑπόθεσιν ὑποκεῖσθαι, ἀλλ' ὃν εἴρηται τρόπον τῶν κατ' αὐτὴν κινήσεων διοριζομένων, τουτέστιν ὑποκειμένου τοῦ τὴν ἐναντίαν τῷ ἀστέρι τὸ κέντρον κινεῖσθαι τοῦ ἐπικύκλου. οὕτω γὰρ ἂν ὁ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνος, μείζων γένοιτο τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, ὡς ἐν τοῖς προειρημένοις ἐδείχθη. ἐπεὶ δὲ οὐδὲ πρὸς τὰ φαινόμενα διαφέρει ὁποτέρας ὑποτιθεμένης τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὡς εἴρηται κινήσεως διοριζομένης, ἔστι δὲ ἡ κατ' ἔκκεντρον ὑπόθεσις ἁπλουστέρα τῆς κατ' ἐπίκυκλον, ἅτε μιᾶς κινήσεως ἐνταῦθα θεωρουμένης. τὰ δὲ ἁπλούστερα μᾶλλον πρέποντα τοῖς οὐρανίοις δοκεῖ, βέλτιον ἂν εἴη τὸν ἥλιον ἐπὶ ἐκκέντρου τῷ παντὶ κύκλου ὑπολαμβάνειν κινεῖσθαι.

καὶ ὡς ἐπὶ ἐκκέντρου κύκλου κινουμένου τὴν ἀνωμαλίαν ζητεῖν, καὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. Ὅτι δὲ πάντα τὰ προειρημένα ἀπὸ τῶν φαινομένων περὶ τὸν ἥλιον οἱ μαθηματικοὶ ἐθηράσαντο, φανερὸν ἡμῖν γενήσεται, ἀπὸ τοῦ θεωρήματος τοῦ ἐφεξῆς, ᾧ καὶ Ἵππαρχος ἐχρήσατο πρὸ τοῦ Πτολεμαίου. λαμβανόντων γὰρ ἀπὸ τῶν προειρημένων ὀργάνων τὰς τροπὰς καὶ τὰς ἰσημερίας, καὶ τοὺς μεταξὺ χρόνους, τὰς μεταξὺ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων περιφερείας τοῦ ζῳδιακοῦ δεδομένας ἔχομεν, ἀπὸ τῶν κανόνων τῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως. ἐντεῦθεν δὲ τό, τε ἀπόγειον ἐλαμβάνετο καὶ τὸ περίγειον. τούτων δὲ δεδομένων, τὴν μέσην κίνησιν ἔχομεν διοπτεύσαντος δηλονότι διὰ τοῦ ἐν τῷ πέμπτῳ ἀστρολάβου ὀργάνου, τὴν μεταξὺ τοῦ περιγείου καὶ ἀπογείου περιφέρειαν, καὶ τὸ τῆς διχοτομίας σημεῖον, περὶ ὃ ἡ μέση πάροδος τῶν ἀστέρων νοεῖται. ἀπὸ δὲ τούτων τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον. καὶ τὸν ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην ἐπεὶ δὲ καὶ ὑποκειμένης τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως μόνης πάντα ἑώρων σωζόμενα τὰ περὶ τὸν ἥλιον φαινόμενα, εὐλόγως ἐντεῦθεν μίαν αὐτὸν ποιεῖσθαι ἀνωμαλίαν. ἤγουν ἀπὸ μιᾶς αἰτίας ἀνωμάλως κινεῖσθαι δοκεῖν. ὁ μὲν οὖν σκοπὸς ὡς εἴρηται τοῦ κεφαλαίου, ἡ τῆς ἀνωμαλίας τοῦ ἡλίου ζήτησις, καὶ τὸ λαμβάνειν τὴν ἑκάστοτε ζητουμένης ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως τὴν διαφοράν, ἢ τῆς ἀνωμάλου διαφέρει. τοῦτο δὲ οὐκ ἔνι λαβεῖν μὴ πρότερον τοῦ τῆς ἐκκεντρότητος εἰλημμένου, τουτέστιν ὃν ἔχει λόγον ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ἐκκέντρου καὶ τοῦ ὁμοκέντρου, τοῦ ζῳδιακοῦ. ἀδύνατον γὰρ τοῦτο χωρὶς τὴν ἀνωμαλίαν δοθῆναι. οὐ γὰρ ὁποῖος ἔτυχεν ὑποκειμένου τοῦ λόγου τῶν εἰρημένων μεγεθῶν, ἡ αὐτὴ ἔσται ἀνωμαλία, ἀλλὰ ἀναλόγως τῷ τοῦ λόγου μεγέθει καὶ ὅσῳ ἂν μείζων ὁ λόγος ᾖ, τοσούτῳ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον ἔλαττον. ὅσῳ δὲ ἐλάττων ὁ λόγος, τοσούτῳ μεῖζον ἔσται τὸ διάφορον. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν. Ἐκκείσθω γὰρ ἔκκεντρος μὲν κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αθγ. τὸ δὲ τοῦ ὁμοκέντρου κέντρον τὸ κ. καὶ διήχθω ἡ βκδ, πρὸς ὀρθὰς τῇ ακ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εβ εδ. καὶ εἰλήφθωσαν τυχόντα σημεῖα τὰ λ μ. καὶ ἔστω τὸ λ μεταξὺ τῶν κ καὶ θ σημείων καὶ διήχθωσαν αἱ ηλζ νμξ πρὸς ὀρθὰς ταῖς αλ αμ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ δε εζ εν εη. εἰ μὲν οὖν ὅμοιος ὑπόκειται ὁ τῆς ἐκκεντρότητος λόγος, τῷ τῆς αθ πρὸς θκ, ἔσται τὸ μέγιστον διάφορον, ἴσον τῇ πρὸς τῷ β γωνίᾳ. ἐὰν δὲ μείζων ὡς ὁ τῆς αθ πρὸς θλ. (τὸ γὰρ αὐτὸ πρὸς τὸ ἔλαττον μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ πρὸς τὸ μεῖζον) ἔσται τὸ μέγιστον διάφορον, ἴσον τῇ πρὸς τῷ ε γωνίᾳ. ἥτις ἐλάττων ἐστὶ τῆς πρὸς τῷ β. ἐὰν δὲ ἐλάττων ᾖ ὁ τῆς ἐκκεντρότητος λόγος τοῦ τῆς αθ πρὸς θκ, ὡς ὁ τῆς αθ πρὸς θμ, μεῖζον ἔσται τὸ διάφορον. μείζων γὰρ ἡ πρὸς τῷ ν τῆς πρὸς τῷ β. ὅτι δὲ ἡ μὲν πρὸς τῷ ε ἐλάττων ἐστὶ τῆς πρὸς τῷ β, ἡ δὲ πρὸς τῷ ν μείζων τῆς αὐτῆς, φανερόν. ἐπεὶ γὰρ αἱ πρὸς τῷ ε καὶ ζ μετὰ τῆς ὑπὸ εθζ, ἴσαι εἰσὶ, ταῖς πρὸς τῷ β καὶ δ, μετὰ τῆς ὑπὸ βθδ, ὧν ἡ ὑπὸ εθζ μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ βθδ. λοιπαὶ ἄρα αἱ πρὸς τῷ β καὶ δ, μείζους εἰσὶ τῶν πρὸς τῷ ε καὶ ζ. ὡς δὲ τὰ διπλάσια καὶ τὰ ἡμίση. ἡ ἄρα πρὸς τῷ ε, ἐλάττων τῆς πρὸς τῷ β. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ πρὸς τῷ β ἐλάττων τῆς πρὸς τῷ ν. διὰ τὰ αὐτὰ τοίνυν, ἀναγκαῖον ἦν τὸν λόγον τῆς ἐκκεντρότητος προδιαληφθῆναι. ἵνα τὸ διάφορον εὑρεθῇ, τὸ μέγιστον καὶ κατὰ μέρος ἀεὶ ζητούμενον, καὶ ἀπὸ τούτου ἡ μέση πάροδος, ὁ τόπος δηλονότι ἐν ᾧ ἡ μεγίστη γίνεται διαφορὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον. ἐνταῦθα γὰρ τὸ μέγιστον διάφορον ὡς ἐν τοῖς προειρημένοις ἐδείχθη. ὥσπερ δὲ ἀεὶ ἔθος ἀστρονόμοις, καὶ νῦν πρὸς τὸ λαβεῖν τὴν ἐκκεντρότητα καὶ τὸ ἀπόγειον, τοῖς φαινομένοις ἐχρήσαντο καθάπερ ἀρχαῖς. πρότερον μὲν Ἵππαρχος, ὕστερον δὲ Πτολεμαῖος. εὑρόντων γὰρ ἀπὸ τῶν τηρήσεων τὸν μὲν ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας μέχρι θερινῆς τροπῆς χρόνον ἡμερῶν ϟδ ς', τὸν δὲ ἀπὸ θερινῆς τροπῆς μέχρι μετοπωρινῆς ἰσημερίας ἡμερῶν ϟβ ς', ἀπὸ τούτων διὰ γραμμικῶν δείξεων ἀποδεικνύουσι τὴν μεταξὺ τῶν προειρημένων κέντρων εὐθεῖαν κδ' μέρος ἔγγιστα οὖσαν τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου. τὸ δ' ἀπόγειον αὐτοῦ προηγούμενον



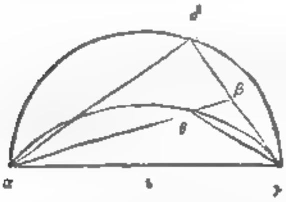
μένη τῆς θερινῆς τροπῆς τοῦ καρκίνου, τμήμασιν κδ΄ ς΄ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ὁ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλος τξ, τουτέστιν εἰς τὰ ἡγούμενα τῶν ζωδίων ἀπέχον τῆς θερινῆς τροπῆς κδ΄ ς΄ μοίρας, ὥστε καὶ κατὰ τὸν τοῦ Ἱππάρχου καιρὸν καὶ ἐπὶ τοῦ Πτολεμαίου, τὴν αὐτὴν ἀπόστασιν ἔχειν τὸ ἀπόγειον καὶ τῆς θερινῆς ἀπέχειν τροπῆς ὡς διὰ τοῦ π, καὶ ὅτι τὴν αὐτὴν ἀεὶ θέσιν ὁ ἐκκέντρος τοῦ ἡλίου κύκλος σώζει πρὸς τὰ τροπικὰ καὶ ἰσημερινὰ σημεῖα, φανερὸν ἡμῖν γένηται. εἰ γὰρ μή, τὴν αὐτὴν ἀεὶ θέσιν ὁ ἐκκέντρος τοῦ ἡλίου κύκλος πρὸς τὰ εἰρημένα σώζει σημεῖα ἀκίνητον ἔχων τὸ κέντρον, ἀλλὰ ἐκινεῖτο, οὐκ ἂν ἐπὶ ἴσον τῆς θερινῆς ἀπεῖχε τροπῆς.

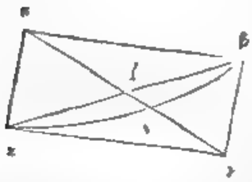
Ἵνα δὲ ὅπερ ὑπὸ ὄψιν ἡμῖν γένηται τὸ εἰρημένον, καταγεγράφθω ζωδιακὸς μὲν ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, κέντρον δὲ τοῦ ἐκκέντρου τὸ ζ. ὁ δὲ περὶ αὐτὸ κύκλος ὁ αθμ. ὑποκείσθω δὲ τὸ ζ ἐπὶ τῆς αγ διαμέτρου. ἀπόγειον ἄρα ἔσται τὸ α. καὶ ὑποκειμένου τοῦ σ θερινοῦ τροπικοῦ, ἀφέξει αὐτοῦ τὸ ἀπόγειον τὴν ασ περιφέρειαν. εἰ μὲν οὖν ἀκίνητον ὑποτεθείη τὸ ζ, ἐπεὶ ἀκίνητόν ἐστι καὶ τὸ ε σημεῖον, καὶ ἡ διὰ τούτων εὐθεῖα ἀκίνητος ἔσται ἡ εζα, καὶ τὸ α σημεῖον. ἀκινήτου δὲ ὄντος καὶ τοῦ σ, ἡ αὐτὴ ἔσται τῶν σημείων ἀποχὴ ἡ ασ. εἰ δὲ τὸ ζ κινηθείη, καὶ γένοιτο ἐπὶ τὸ η, τῆς διὰ τῶν ηε διαχθείσης, ἀπόγειον μὲν ἔσται τὸ β. τοῦ δὲ σ, οὐ τὴν ασ ἀφέξει, ἀλλὰ τὴν βσ. ἥτις ἢ μείζων ἔσται τῆς ασ, ἢ ἐλάσσων, ἢ ἴση. ἡ αὐτὴ δὲ οὐδέποτε. εἰ γὰρ καὶ ἴση ἔσται, ἀλλ' οὐκ ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ σ, ὡς ἡ ασ, ἀλλὰ ἐπὶ τὰ ἑπόμενα. ἐπεὶ οὖν τὴν αὐτὴν ἀεὶ τὸ ἀπόγειον ἀπέχει τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ· ἀεὶ γὰρ μοιρῶν ἐστιν κδ΄ λ΄ καὶ ἐπὶ τὰ προηγούμενα, δῆλον ὡς τὸ κέντρον, ἀκίνητόν ἐστι τοῦ ἐκκέντρου. ὥστε γὰρ ἔστι τὸ τὴν αὐτὴν ἀεὶ τὸ ἐκκέντρον τηρεῖν θέσιν, πρὸς τὰ τροπικὰ σημεῖα. κινηθεὶς γάρ, ἢ καθ' ὅλον ἂν ἐκινήθη, ἢ κατὰ μέρη. ἀλλ' εἰ μὲν κατὰ τὰ μέρη ἐκινήθη, κινηθεὶς περὶ τὸ ἴδιον κέντρον ἀκίνητον ὄν, ὥστε γὰρ ἔστι τὸ κατὰ τὰ μέρη κινηθῆναι. ἐπεὶ περὶ τὸν αὐτὸν ἂν ἐκινεῖτο τόπον τὸν αὐτὸν ἀεὶ τόπον κατέχων, καὶ τὴν αὐτὴν ἂν ἐτήρει θέσιν τῇ ἐξ ἀρχῆς. εἰ δὲ καθ' ὅλον κινηθείη, τοῦ ἐπιπέδου αὐτῷ [illegible] κινηθέντος, κινηθήσεται μὲν τὸ κέντρον, καὶ ἄλλον ὁ κύκλος ἐφέξει τόπον. καὶ οὐ τὴν αὐτὴν σωτηρήσει θέσιν τῇ ἐξ ἀρχῆς.

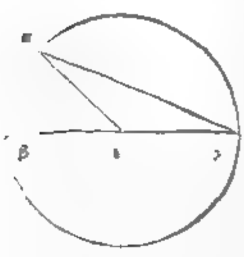


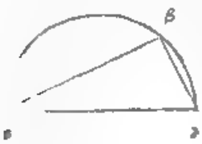
Ἐκτίθεται δὲ καὶ Πτολεμαῖος τὴν μέθοδον τῆς εὑρέσεως τῶν προειρημένων τοῖς αὐτοῖς ὑπὸ Ἱππάρχου καὶ αὐτὸ χρησάμενος φαινομένοις, γέγονε φησὶ τὸ μὴ παραλελειμμένον εἶναι τὸν τοιοῦτον τόπον, ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν ἡμετέρων ἀριθμῶν ἐφοδευόμενον ἐκκεῖσθαι τὸ θεώρημα. οὐ γὰρ τοῖς αὐτοῖς ἀριθμοῖς ὅ, τε Ἵππαρχος ἐχρήσατο καὶ ὁ Πτολεμαῖος, ἀλλ' ὁ μὲν Ἵππαρχος ὡς ἐν τῷ πρώτῳ τῆς συντάξεως εἴρηται, εἰς πγ μοίρας τὸν μέγιστον κύκλον διεῖλεν. ὁ δὲ Πτολεμαῖος εἰς τξ, καί φησι. καὶ γὰρ διὰ τῶν ἀκριβέστατα τηρηθεισῶν ὑφ' ἡμῶν κατὰ τὸ τετρακοσιοστὸν ξ΄ τρίτον ἔτος ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς ἰσημερινῆς τε καὶ θερινῆς τροπῆς, σύμφωνον τὸ τῶν διαστάσεων πλῆθος τῶν ἡμερῶν εὑρίσκομεν, δῆλον ὅτι τῷ ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου εὑρημένῳ ἐπειδήπερ ὡς ἔφαμεν ἡ μὲν μετοπωρινὴ ἰσημερία γέγονε τῇ θ τοῦ ἀθὺρ, μετὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνατολήν. ἡ δὲ ἐαρινὴ τῇ ζ τοῦ παχὼν μετὰ μεσημβρίαν, ὡς συνάγεσθαι τὴν διάστασιν ἡμερῶν ροη δ΄. τὴν θερινὴν τροπὴν τῇ ια τοῦ μεσορὶ, μετὰ τὸ εἰς τὴν δωδεκάτην μεσονύκτιον ὡς καὶ ταύτης μὲν τῆς διαστάσεως, τουτέστι τὴν ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ θερινὴν ἡμερῶν ϙδ ς΄ καταλείπεσθαι δὲ εἰς τὴν ἀπὸ θερινῆς τροπῆς ἐπὶ μετοπωρινὴν ἰσημερίαν τὰς λοιπὰς εἰς τὸν ἐνιαύσιον χρόνον, ἡμέρας ἔγγιστα ϙβ ς΄. οὕτω μὲν οὖν καὶ κατὰ τὰς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου τηρήσεις αἱ αὐταὶ εἰσὶ τῶν ἡμερῶν αἱ διαστάσεις. τούτων δεδομένων, γένηται τὸ προτεθέν. ἵνα δὲ εὐκατανόητον ἡμῖν γένηται τὸ θεώρημα, καὶ μηδὲν ἄδηλον ἐν ταῖς ἀποδείξεσιν ᾖ, ἐκεῖνα πρῶτα δεικτέον, ὅτι τε δυνατὸν περὶ πᾶν τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλον περιγράψαι διάμετρον ἔχοντα τὴν ὑποτείνουσαν τὴν ὀρθὴν καὶ ὅτι ὃν λόγον ἔχει μέρος τι περιφερείας τοῦ κύκλου πρὸς ὅλην τοῦ κύκλου περιφέρειαν, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον ἡ ὑποτείνουσα τὴν περιφέρειαν γωνία, πρὸς τὰς δ ὀρθάς, ἐάν γε πρὸς τῷ κέντρῳ ἡ γωνία ᾖ, ἐὰν δὲ πρὸς τῇ περιφερείᾳ, ὡς ἡ περιφέρεια πρὸς ὅλην τὴν τοῦ κύκλου, οὕτως ἡ γωνία πρὸς τὰς β ὀρθάς. καὶ ἔτι δεδομένης μιᾶς τινος τῶν τοῦ ὀρθογωνίου ὀξειῶν γωνιῶν, καὶ τὰς πλευρὰς δεδόσθαι, καὶ διὰ τοῦτο καὶ τὸ τρίγωνον. καὶ πάλιν δεδομένου τοῦ τῶν πλευρῶν λόγου τῶν περιεχουσῶν τὴν ὀρθήν, καὶ αὐτὰς δεδόσθαι καὶ τὴν ὑποτείνουσαν, τὸ μὲν ἐν τῷ [illegible].

Ἔστω γὰρ ὀρθογώνιον τρίγωνον τὸ αβγ, ὀρθὴν ἔχον τὴν πρὸς τῷ β, καὶ τετμήσθω ἡ αγ δίχα κατὰ τὸ ε. λέγω ὅτι ὁ κέντρῳ τῷ ε καὶ διαστήματι τῷ εα κύκλος γραφόμενος, ἥξει καὶ διὰ τῶν τριῶν σημείων τῶν α β γ. εἰ γὰρ μή, ἤτοι ὑπὲρ πεσεῖται, ἢ τεμεῖ τὸ τρίγωνον. ὑπερπιπτέτω πρῶτον. καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ γβ ἐπὶ τὸ δ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δα. ἡ ἄρα πρὸς τῷ δ γωνία, ὀρθή ἐστιν. ἴση ἄρα ἐστὶ τῇ ὑπὸ αβγ, ἡ ἐκτὸς τῇ τοῦ δβα τριγώνου τῇ ἐντὸς, ὅπερ ἀδύνατον. πάλιν τεμνέτω κατὰ τὸ θ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ θγ. ἔστιν ἄρα ἡ ὑπὸ αθγ γωνία ὀρθὴ οὖσα, ἴση τῇ ὑπὸ αβγ ὀρθῇ οὔσῃ, ὅπερ ἀδύνατον. ἡ γὰρ ἐκτὸς τῇ ἐντὸς καὶ ἀπεναντίον. Ἄλλως. ἡ ἐπιζευχθεῖσα ἡ εβ, ἴση ἔσται ἑκατέρᾳ τῶν αε εγ. προσαναπληρουμένου γὰρ τοῦ βακγ παραλληλογράμμου, ἐκβληθεῖσα ἡ βε, ἐπὶ τὸ κ πεσεῖται. εἰ γὰρ δυνατόν, ἤχθω ἄλλη τις ἀπὸ τοῦ β ἡ βζκ. ἐπεὶ τοίνυν παραλληλόγραμμόν ἐστι τὸ ακβγ ἡ ἄρα βα παράλληλός ἐστι τῇ κγ. γωνία δὲ ἡ ὑπὸ αγκ, γωνία τῇ ὑπὸ αγκ, ἴση ἐστί. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ὑπὸ αβκ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αγκ. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αζβ, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ κζγ, τρίγωνον ἄρα τὸ ζκγ, τριγώνῳ τῷ ζβα, ἰσογώνιόν ἐστιν, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ κγ πρὸς γζ, ἡ αβ πρὸς αζ. καὶ ἐναλλάξ. ὡς ἡ γκ πρὸς αβ, ἡ αζ πρὸς ζγ. ἴση ἄρα ἡ αζ τῇ ζγ μείζων ἄρα ἡ αε τῆς εγ. ὑπόκειται δὲ καὶ ἴση, ὅπερ ἀδύνατον ἡ ἄρα βε ἐκβληθεῖσα ἐπὶ τὸ κ πεσεῖται. καὶ διὰ τὰ προδεδειγμένα ἔσται ἡ βε, ἴση ἑκατέρᾳ τῶν αε εγ προσεκβεβλήσθωσαν γὰρ ἐπὶ τὸ κ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ βα ἴση ἐστὶ τῇ γκ, καὶ κοινὴ ἡ ακ, καὶ ἡ ὑπὸ βακ γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ ακγ, καὶ βάσις ἄρα ἡ βκ, βάσει τῇ αγ ἐστὶν ἴση. καὶ τὸ τρίγωνον τῷ τριγώνῳ. γωνία δὲ ἡ ὑπὸ αβκ γωνία τῇ ὑπὸ αγκ, ἴση ἐστίν. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αβγ ὅλη, ὅλη τῇ ὑπὸ βγκ ἴση, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εβγ, λοιπῇ τῇ ὑπὸ εγβ, ἴση ἐστὶν ἡ ἄρα εβ, ἴση ἐστὶ τῇ εγ ἤγουν τῇ εα. ὁ ἄρα κέντρῳ τῷ ε καὶ διαστήματι ἑνὶ τῶν εβ εα εγ κύκλος γραφόμενος, ἥξει καὶ διὰ τῶν τριῶν σημείων τῶν α καὶ β καὶ γ. καὶ περὶ τὸ αβγ ὀρθογώνιον γραφήσεται κύκλος διάμετρον ἔχων τὴν ὑποτείνουσαν τὴν ὀρθήν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Δεδείχθω δὴ τὸ δεύτερον. καὶ ἔστω κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε. καὶ πρὸς αὐτῷ βεβηκέτω γωνία ἐπὶ τῆς αβ περιφερείας, ἡ ὑπὸ αεβ. λέγω ὅτι ὡς ἡ αβ περιφέρεια πρὸς ὅλην τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν οὕτως ἡ πρὸς τὸ ε γωνία, πρὸς τὰς τέσσαρας ὀρθάς. διήχθω γὰρ ἡ βε ἐπὶ τὸ γ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ αγ. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ γα πρὸς βα, οὕτως ἡ ὑπὸ γεα γωνία πρὸς τὴν ὑπὸ βεα. καὶ συνθέντι ὡς ἡ γαβ πρὸς αβ, οὕτως αἱ ὑπὸ γεα, βεα, πρὸς τὴν ὑπὸ αεβ. καὶ ἀνάπαλιν, ὡς ἡ αβ περιφέρεια πρὸς τὴν βαγ, ἡ ὑπὸ αεβ γωνία πρὸς τὰς ὑπὸ αεβ αεγ τὰς δύο ὀρθὰς ἀλλὰ μὴν καὶ ὡς τὸ βαγ ἡμικύκλιον πρὸς ὅλην τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν, οὕτως αἱ δύο ὀρθαὶ πρὸς τὰς δ ὀρθὰς δι' ἴσου ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ αβ περιφέρεια πρὸς ὅλην τὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν, οὕτως ἡ ὑπὸ αεβ γωνία πρὸς τὰς δ ὀρθάς, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Δεικτέον δὴ καὶ τὸ τρίτον. καὶ ἐπὶ τῆς αὐτῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς, ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αεβ γωνία διπλῆ ἐστι τῆς πρὸς τῷ γ, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ ὑπὸ αεβ πρὸς τὴν ὑπὸ αγβ, οὕτως αἱ δ ὀρθαὶ πρὸς δύο ὀρθάς. ἐναλλὰξ ἄρα ἐστίν, ὡς ἡ ὑπὸ αεβ πρὸς τὰς δ ὀρθάς, οὕτως ἡ ὑπὸ αγβ πρὸς β ὀρθάς. ἔστι δὲ ἡ ὑπὸ αεβ πρὸς τὰς δ ὀρθάς, ὡς ἡ αβ πρὸς ὅλον τὸν κύκλον, ἡ ὑποτείνουσα αὐτὴν πρὸς τῇ περιφερείᾳ γωνία ἡ πρὸς τῷ γ, πρὸς τὰς δύο ὀρθάς, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Δεικτέον δὴ τὸ τέταρτον. καὶ ἔστω τρίγωνον ὀρθογώνιον τὸ αβγ ὀρθὴν ἔχον τὴν πρὸς τῷ β γωνίαν. λέγω ὅτι δοθείσης τῆς πρὸς τῷ α γωνίας, ἢ τῆς πρὸς τῷ γ, δοθήσονται καὶ αἱ πλευραί. περιγεγράφθω γὰρ περὶ τὸ αβγ ὀρθογώνιον ἡμικύκλιον τὸ αβγ. καὶ ἐπεὶ ἡ πρὸς τῷ α γωνία δέδοται. δέδοται ἄρα καὶ ὃν ἔχει λόγον πρὸς τὰς β ὀρθάς δέδοται ἄρα καὶ ὁ τῆς βγ περιφερείας λόγος, ὃν ἔχει πρὸς τὸν κύκλον δέδοται ἄρα ἡ βγ οἵων ὁ κύκλος τξ. καὶ ἐπεὶ ἡ αβγ δέδοται ἡμικύκλιον οὖσα καὶ λοιπὴ ἡ αβ περιφέρεια δοθήσεται, ὡς καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς εὐθεῖαι ἀπὸ τοῦ τῶν ἐν κύ-





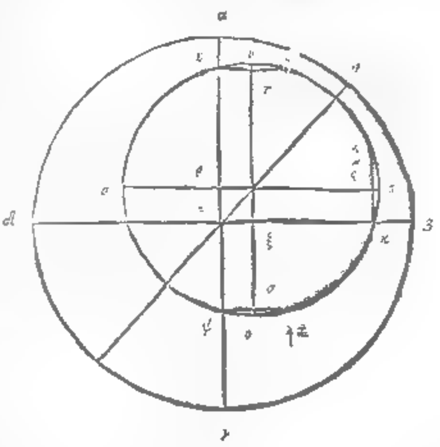




ἐν κύκλῳ εὐθειῶν κανονίου δοθήσονται, οἵων ἡ αγ ρκ. πάλιν δεδόσθω ὁ τῆς αβ πρὸς τὴν βγ λόγος. λέγω ὅτι δοθήσονται καὶ αἱ αγ, γβ, οἵων ἡ αγ ρκ. καὶ ἔτι καὶ αἱ πρὸς τῷ α καὶ γ γωνίαι. εἰλήφθωσαν δύο ἀριθμοὶ ἐν τῷ τῆς αβ πρὸς βγ λόγῳ οἱ ε ζ, καὶ εἰλήφθωσαν οἱ ἀπ᾽ αὐτῶν τετράγωνοι, καὶ ἔστωσαν οἱ κ λ. καὶ συναμφοτέρων εἰλήφθω ἡ ἔγγιστα οὖσα τετραγωνικὴ πλευρά. καὶ ἔστω ἡ ν. καὶ γινέσθω ὡς ἡ ν πρὸς ε, οὕτως ὁ ρκ πρὸς ἄλλον τινὰ τὸν μ. ἐὰν γοῦν ρκ ὑποθώμεθα τὸν τῆς αγ ἀριθμόν, ἔσται ἡ αβ ἐν τῷ ἀριθμῷ τοῦ μ. καὶ δοθήσεται ἡ αβ, οἵων ἡ αγ ρκ. διὰ τὰ αὐτὰ καὶ ἡ βγ. δεδομένων δὲ τῶν εὐθειῶν, καὶ αἱ ἐπ᾽ αὐτὰς περιφέρειαι δοθήσονται αἱ αβ, βγ, καὶ αἱ ὑποτείνουσαι γωνίαι, αἱ ὑπὸ βαγ βγα, δοθήσονται. ἔτι δὲ κἂν ἡ βα ἢ ἡ βγ μόνον δοθῇ, δοθήσεται μὲν ἡ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια, δοθήσεται δὲ καὶ ὑποτείνουσα ὀξεῖα τοῦ τριγώνου γωνία.

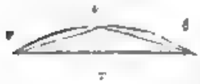


Τούτων προδεδειγμένων, καταγεγράφθω τὸ θεώρημα. καὶ ἔστω διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος, ὁ αβγδ περὶ κέντρον τὸ ε. καὶ διήχθωσαν ἐν αὐτῷ διάμετροι πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις διὰ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων ἥτε αγ καὶ ἡ βδ. ὑποκείσθω δὲ τὸ μὲν α ἐαρινὸν σημεῖον, τὸ δὲ β θερινόν, καὶ τὰ ἑξῆς ἀκολούθως, ἤγουν τὸ μὲν γ μετοπωρινόν, τὸ δὲ δ χειμερινὸν τροπικόν. ὅτι μὲν οὖν τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου κύκλου μεταξὺ τῶν εα καὶ εβ εὐθειῶν πεσεῖται, φανερόν. ἐπεὶ γὰρ ἐν ταῖς τξε ἡμέραις καὶ τετάρτῳ ἔγγιστα, ὁ ἥλιος διέρχεται τὸν ἑαυτοῦ κύκλον, καὶ ὑπόκειται κινεῖσθαι ὁμαλῶς, τουτέστιν ἴσας ἐν ἴσῳ χρόνῳ περιφερείας, ἐν ἄρα τῷ ς χρόνῳ τὸ ς διελεύσεται τοῦ κύκλου, καὶ ἐν τῷ ἐλάττονι τοῦ ἡμίσεως, τὸ ἔλαττον ἢ ἥμισυ τοῦ κύκλου. ἐπεὶ τοίνυν τὴν ἀπὸ μετοπωρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ ἐαρινὴν τοῦ κύκλου περιφέρειαν ὁ ἥλιος διέρχεται ἐν χρόνῳ ἐλάττονι τοῦ ἡμίσεως τοῦ ἐνιαυσίου, ἐλάττων ἄρα ἔσται ἡμικυκλίου. ἡ ἄρα αεγ, εἰς ἄνισα τέμνει τὸ ἐπίπεδον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τὸ μὲν ἔλαττον τοῦ ἡμικυκλίου ἔσται ἐπὶ τὰ δ μέρη, τὸ δὲ μεῖζον ἐπὶ τὰ β. τὸ ἄρα κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ αβγ ἡμικυκλίου πεσεῖται. ἐπεὶ δὲ αἱ ἀπὸ ἐαρινῆς ἰσημερίας ἐπὶ θερινὴν τροπὴν ἡμέραι, ἤγουν αἱ τοῦ α ἐπὶ τὸ β ϟδ ς ἐφάνησαν, καὶ εἰσὶ μεῖζον μέρος ἢ τέταρτον



τοῦ ἐνιαυσίου, ἡ ἄρα τὸ εβ οὐ τέμνει δίχα τὴν τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν τὴν ἐν τῷ αβγ ἡμικυκλίῳ. ἀλλὰ μεῖζον μέν, ἡ ἐν τῷ αβ τεταρτημορίῳ, ἔλαττον δὲ ἡ ἐν τῷ λοιπῷ. τὸ ἄρα κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, μεταξὺ τῶν εα εβ εὐθειῶν πεσεῖται. εἰλήφθω δὴ καὶ ἔστω τὸ ζ. καὶ διήχθω μὲν ἡ δι᾽ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου διάμετρος ἡ εζη. κέντρῳ δὲ τῷ ζ, καὶ διαστήματι τυχόντι, γεγράφθω ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ θκλμ. καὶ διὰ τοῦ ζ ἤχθωσαν παράλληλοι τῇ μὲν αγ ἡ νξο, τῇ δὲ βδ ἡ πξρ. καὶ ἔτι ἤχθωσαν κάθετοι ἡ μὲν τοῦ θ τῇ ξο, ἡ στυ, ἡ δὲ τοῦ κ τῇ πξρ, ἡ κφχ. ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἥλιος τὸν θκλμ κύκλον ὁμαλῶς διερχόμενος τὴν μὲν θκ περιφέρειαν διαπορεύεται ἐν ἡμέραις ϟδ ς, τὴν δὲ κλ ἐν ἡμέραις ϟβ ς. κινεῖται δὲ ὁμαλῶς ἐν μὲν ταῖς ϟδ ς ἡμέραις μοίρας ϟγ θ ἔγγιστα, οἵων δεῖν ὁ κύκλος τξ ὡς ἔστι λαβεῖν ἀπὸ τοῦ τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως κανόνος, ἐν δὲ ταῖς ϟβ ς, μοίρας ϟα ια, ἔσται ἂν τὸ μὲν θκλ τμῆμα μοιρῶν ρπδ κ. συναμφότερος δὲ τὸ τεθ καὶ τὸ λο, τῶν αὐτῶν εἰς τὸ ὑπὸ ἡμικύκλιον δ κ. ἡ δὲ περιφέρεια τῆς ὅν ἤγουν ἡ ονπ τῶν αὐτῶν δ κ. ἴση γάρ ἡ θν τῇ λο. ἐὰν γὰρ ἀγάγωμεν ἀπὸ τοῦ λ τῇ το κάθετον τὴν λσ, παράλληλος μὲν ἔσται ἡ λσ τῇ στ, διὰ τὸ ὀρθὴν εἶναι τὴν ὑπὸ θτσ ἑκατέραν. παραλλήλων δὲ οὐσῶν καὶ τῶν θλ τσ, παραλληλόγραμμον μὲν ἔσται τὸ τλ, ἴση δὲ ἔσται ἡ θτ τῇ λσ. ἐκβληθείσης δὲ τῆς λσ ἐπὶ τὸ ψ, ἴση μὲν ἔσται ἡ ψσ τῇ λσ. εὐθεῖα γάρ τις διὰ τοῦ κέντρου ἡ ξο εὐθεῖαν τινα μὴ διὰ τοῦ κέντρου τὴν λψ πρὸς ὀρθὰς τέμνει, καὶ δίχα αὐτὴν τέμνει. καὶ ἐπεὶ διὰ τὰ αὐτὰ ἴση ἐστὶ καὶ ἡ θτ τῇ τυ, καὶ ὅλη ἡ θυ εὐθεῖα ὅλῃ τῇ λψ ἴση ἐστί. καὶ ἡ μὲν θυ περιφέρεια ὅλῃ τῇ λοψ, ἡ δὲ λο τῇ θν. ἡμίσεια γὰρ ἑκατέρα τῶν θν λο ἑκα-

[illegible]



περιφέρεια ἴση ἐστὶ ταῖς νθ λο. ἔστιν ἄρα ἡ δ κ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν ἄρα εὐθεῖα ληφθεῖσα ἀπὸ τοῦ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν κανονίου, τοιούτων ἔσται [illegible]

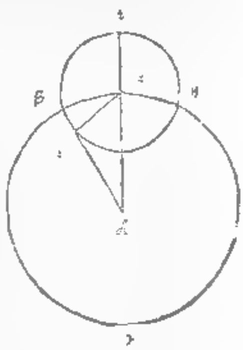
[illegible]

κινήσεως παρὰ τὴν ἀνώμαλον, ὑπὲρ οὗ καὶ τὰ προειρημένα ἐλέχθη. καὶ πρῶτον τὴν μεγίστην διαφορὰν, καὶ ἔτι καθ' ὃ σημεῖον τοῦ ἐκκέντρου αὕτη συμβαίνει. Ἔστω δὴ ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου τὴν αδγ. ἐφ' ἧς ἔστω τὸ κέντρον τοῦ ὁμοκέντρου, τὸ ε. καὶ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ αγ, ἤχθω ἡ εβ. καὶ [illegible] γωνία δεῖ δὲ εὑρεῖν τὴν πρὸς τῷ β γωνίαν ὅσων ἐστὶν οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, καὶ ὅσας μοίρας ἀπέχει τοῦ ἀπογείου. ὅπερ γάρ ἐστι τὸ εὑρεῖν πρὸς τίσι σημείοις τοῦ ἐκκέντρου, τὸ τοιοῦτον [illegible]



[illegible]

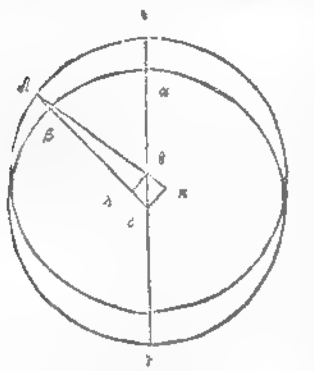
ταχὺ τῶν κέντρων β̄ λ', καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ β̄δ̄ ξ̄κ, ἡ ε̄ζ̄ τῶν διπλασίων, δηλονότι μοιρῶν ε̄. ἀνάλογον γάρ. περιγεγράφθω δὲ περὶ τὸ βεδ ὀρθογώνιον κύκλον, ὥστε διάμετρον γενέσθαι τὴν δβ, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βε εὐθείας περιφέρεια διοῦσα διὰ τοῦ κανονίου τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, τοιούτων ἔσται δ̄ μς', οἵων ὁ κύκλος τξ̄, ἡ δὲ ὑποτείνουσα αὐτὴν πρὸς τῇ περιφερείᾳ γωνία ἡ πρὸς τῷ β, τὸν αὐτὸν ἔχουσα λόγον πρὸς τὰς δύο ὀρθὰς ὃν ἡ βε πρὸς ὅλον τὸν κύκλον, ἔσται οἵων μὲν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων δ̄ μς', οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τῶν ἡμισέων β̄ κγ'. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ μὲν ὑπὸ βεδ ϟ̄. ἡ δὲ ἴση ταῖς δυσὶν ἡ ὑπὸ αεβ ϟβ̄ κγ'. καὶ ἐπεὶ πρὸς τοῖς κέντροις εἰσίν, ἡ μὲν ὑπὸ βεα τοῦ ἐκκέντρου, ἡ δὲ ὑπὸ βδα τοῦ ζῳδιακοῦ, ἕξομεν τὸ μὲν πλεῖστον διάφορον μοιρῶν β̄ κγ'. τῶν δὲ περιφερειῶν πρὸς αἷς τοῦτο γίνεται τὴν μὲν τοῦ ἐκκέντρου ὁμαλὴν μοίρας ϟβ̄ κγ', τὴν δὲ τοῦ ὁμοκέντρου καὶ ὁμαλὴν, ταῖς τοῦ τεταρτημορίου μοίρας ϟ̄ ἀπεχούσας τοῦ ᾱ ἀπογείου. φανερὸν δὲ ἐκ τῶν προεφοδευμένων ὅτι κατὰ τὸ ἀντικείμενον τμῆμα οὐ πεσεῖται ἐκβληθεῖσα δηλονότι ἡ βε, ἡ μὲν μέση πάροδος καὶ τὸ πλεῖστον διάφορον τῆς ἀνωμαλίας ἔσται, κατὰ τὰς σο̄ μοίρας. ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου δηλονότι ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὰ ἑπόμενα ἐκβαλλομένου τοῦ ἀριθμοῦ, ἡ δ' ὁμαλὴ καὶ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου κατὰ τὰς σξζ λζ'. καὶ ἔσται λογιζομένοις φανερόν. οὕτω μὲν οὖν ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, ὅ τε ἀριθμὸς εὕρηται τῆς μεγίστης διαφορᾶς τῆς ὁμαλῆς καὶ τῆς ἀνωμάλου, τουτέστιν ὅσον ἐστὶν ἡ ὑποτείνουσα αὐτὴν πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ ἐκκέντρου γωνία, οἵων αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄ καὶ ὁ τῆς μεγίστης παρόδου τόπος, τουτέστι τῶν μεγίστων διαφορῶν, καὶ ὅσον ἀπέχει τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὰ ἑπόμενα, ἑκάτερον τῶν κατ' αὐτὰ σημείων, ἐπεὶ δὲ πάντα πρόκειται ὁμοίως συμβαίνοντα δεικνύναι καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων οὐ μόνον διὰ τῶν καθόλου ἀποδείξεων, ἀλλὰ καὶ διὰ τῶν ἀριθμῶν, ὡς αὐτὸς ἐπηγγείλατο ἐν τῷ δευτέρῳ κεφαλαίῳ εἰπών. ὅτι δὲ τούτων οὕτως ὑποκειμένων τὰ αὐτὰ περὶ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων φαινόμενα συμβήσεται, διὰ βραχέων ἐφοδεύσομεν, διά τε τῶν λόγων αὐτῶν, καὶ μετὰ ταῦτα διὰ τῶν ἐφοδευομένων ἐν αὐτοῖς ἐπὶ τοῖς τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίας ἀριθμῶν διὰ ταῦτα ἀποδείξας ἐν τοῖς προτέροις θεωρήμασι, τῶν λόγων τῶν εἰρημένων μεγεθῶν τῶν αὐτῶν ὑποκειμένων, ἴσον εἶναι τὸ μέγιστον διάφορον τὸ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου τῷ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλῳ μεγίστῳ διαφόρῳ, νῦν αὐτὸ τοῦτο δείκνυσι καὶ διὰ τῶν ἀριθμῶν, διδομένου πάλιν ὡς εἴρηται, τοῦ τοὺς λόγους τῶν εἰρημένων μεγεθῶν τοὺς αὐτοὺς εἶναι καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, καὶ φησίν. Ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. ὁ δὲ ἐπίκυκλος ὁ εζη περὶ κέντρον τὸ α. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ ἐφαπτομένου τοῦ ἐπικύκλου ἡ δζβ εὐθεῖα. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ αζ. γίνεται δὴ ὡσαύτως ἐν ὀρθογωνίῳ τῷ αδζ, τετρακαιεικοσαπλασίων, ἡ αδ τῆς αζ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αδ ὑποτείνουσα ξ̄κ, τοιούτων καὶ τὴν μὲν αζ γίνεσθαι ε̄. τὴν δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρειαν, τοιούτων δ̄ μς', οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄. οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων β̄ κγ'. καὶ διὰ τοῦτο ἔσται καὶ ἡ πρὸς τῷ δ γωνία β̄ κγ', οἵων αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄. ἤγουν ἡ αβ περιφέρεια τοιούτων ἔσται β̄ κγ', οἵων ὁ κύκλος τξ̄. καὶ εὕρηται συμφώνως τῇ κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσει. ἔτι δὲ ἡ ἀνώμαλος περιφέρεια ἥτις περιέχεται ὑπὸ τῆς αζδ γωνίας μοιρῶν ϟ̄, ἡ δὲ ὁμαλὴ, περιεχομένη δὲ ὑπὸ τῆς ὑπὸ εαζ γωνίας μοιρῶν ϟβ̄ κγ'.



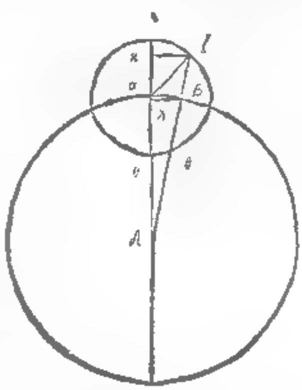
ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΙΣ ΤΑ ΚΑΤΑ ΜΕΡΟΣ ΤΜΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ἀνωμαλίας ἐπισκέψεως.

Τὸ μὲν οὖν μέγιστον διάφορον τοσοῦτον ἐν ἑκατέρᾳ τῶν ὑποθέσεων, δεῖ δὲ ἤδη καὶ τὰ κατὰ μέρος μεθοδεῦσαι διάφορα, ἵνα καὶ τὰς κατὰ μέρος ἀνωμάλους κινήσεις ἑκάστοτε τῶν ὁμαλῶν δυνώμεθα διακρίνειν. τὸ γὰρ τὴν διαφορὰν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως καὶ τῆς ἀνωμάλου λαμβάνειν, τὴν ὁμαλὴν ἐστὶ διακρίνειν τῆς ἀνωμάλου. καὶ δεῖξαι πάλιν ἐφ' ἑκατέρας τῶν ὑποθέσεων, πῶς ἂν μιᾶς τῶν ἐκκειμένων

περιφερειῶν δοθείσης, τουτέστιν ἡ τῆς ὁμαλῆς ἢ τῆς ἀνωμάλου ἢ τῆς διαφορᾶς, λαμβάνονται καὶ τὰς λοιπὰς. τούτου γὰρ δειχθέντος, γίνεται τὸ προκείμενον. καὶ ἡ ἀεὶ ζητουμένη ὁμαλὴ κίνησις λαμβάνεται, καὶ ἡ ἀνώμαλος τοῦ ἡλίου καὶ τὸ διάφορον καὶ ἐν τῷ δεῖν ἥτε ὁμαλὴ αὐτοῦ ἐποχὴ καὶ ἡ ἀκριβὴς ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς εἰσόμεθα. Ἔστω δὴ πρῶτον μὲν ὁ μονοκέντρος ὁ ζῳδιακὸς κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ὁ δὲ ἔκκεντρος ὁ εζη, περὶ κέντρον τὸ θ, ἡ δὲ διὰ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων καὶ τοῦ ε ἀπογείου διάμετρος ἡ εαδγ. καὶ ἀπειλήφθω ἀπὸ τῆς εζ περιφερείας. ἐπεζεύχθωσαν ἥτε ζδ καὶ ἡ ζθ, δεδόσθω δὲ πρῶτον ἡ εζ περιφέρεια μοιρῶν οὖσα λόγου χάριν λ, καὶ ἐκβληθείσης τῆς ζθ ἐπὶ τὸ κ, κάθετος ἐπ' αὐτὴν ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ, ἡ δκ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ εζ περιφέρεια ὑπόκειται μοιρῶν λ, καὶ ἡ ὑπὸ εθζ ἄρα γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ δθκ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λ, οἵων δὲ αἱ δύο τξ, τοιούτων ξ. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δκ ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ δθκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς κθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἔσονται, ἡ μὲν δκ, τοιούτων ξ, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ κθ τῶν αὐτῶν ργ νε. ὥστε καὶ μεταλαβόντων τὸν λόγον, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δθ εὐθεῖα β λ, ἡ δὲ ζθ ἐκ τοῦ κέντρου ξ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δκ ἔσται α ιε, ἡ δὲ θκ τῶν β ι, ἡ δὲ κθζ, ὅλη τῶν αὐτῶν ξβ ι. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ποιεῖ τὰ ἀπὸ τῆς ζδ, ἔσται καὶ ἡ ζδ ὑποτείνουσα, τοιούτων ξβ ια ἔγγιστα. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ ζδ ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν δκ εὐθεῖα β κε, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων β ιη, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ζδκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ δζκ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ β ιη, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων α θ. τοσούτων ἄρα ἐστὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τότε διάφορον. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ εθζ γωνία λ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αδβ γωνία, τουτέστιν ἡ αβ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν κη να. ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ ζθε γωνία ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ δζθ ζδθ, καὶ δέδοται ἡ ὑπὸ ζθε, δεδόσονται ἄρα καὶ αὗται συναμφότεραι, ὧν ἡ πρὸς τῷ ζ δέδοται. λο. πη ἄρα ἡ ὑπὸ αδβ δοθήσεται. ἐὰν γὰρ ἀπὸ δεδομένου δεδομένον ἀφαιρεθῇ, τὸ λοιπὸν ἔσται δεδομένον. Ὅτι δὲ κἂν ἄλλη τις τῶν γωνιῶν ὑποτεθῇ δεδομένη, ἢ ἀκριβὴς, ἢ τὸ διάφορον, καὶ αἱ λοιπαὶ δοθήσονται φανερὸν αὐτόθεν ἔσται, καθέτου ἀχθείσης ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἀπὸ τοῦ θ, ἐπὶ τὴν ζδ τῆς θλ. ἐάν τε γὰρ τὴν αβ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν ὑποθώμεθα δεδομένην, τουτέστι τὴν ὑπὸ εδλ γωνίαν. διὰ τοῦτο ἔσται καὶ ὁ τῆς δθ πρὸς θλ λόγος δεδομένος. δοθείσης γὰρ τῆς ὑπὸ λδθ γωνίας, οἵων αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, καὶ οἵων αἱ β, γραφέντος περὶ τὸ δλθ ὀρθογώνιον κύκλου, δοθήσεται μὲν ἡ ἐπὶ τῆς λθ περιφέρεια, οἵων ἐστὶν ὁ κύκλος τξ. καὶ ταύτης δοθείσης καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ἡ λθ δοθήσεται ἀπὸ τοῦ κανονίου τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, ὅσων ἐστὶν, οἵων ἡ δθ ρκ, καὶ οἵων ἡ θδ β λ. τοῦτο δὲ ἐστὶ τὸ δοθῆναι τὸν τῆς λθ πρὸς θδ λόγον. ἐπεὶ δὲ καὶ ὁ τῆς δθ πρὸς θζ δίδοται ἔστι γὰρ ἡ δθ β λ, οἵων ἡ θζ ξ, δοθήσεται ἄρα καὶ ὁ τῆς λθ πρὸς θζ λόγος. καὶ δοθήσεται ἡ θλ οἵων ἡ ζθ ρκ. καὶ κύκλου ὁμοίως περὶ τὸ ζλθ ὀρθογώνιον περιγραφέντος, δοθήσεται ἡ μὲν ἐπὶ τῆς θλ περιφερείας οἵων ὁ κύκλος τξ. δοθήσεται δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ ζ γωνία, οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ. καὶ διὰ τοῦτο πόσων ἐστὶν οἵων αἱ τέσσαρες τξ. ἐπεὶ δὲ δίδοται καὶ ἡ ὑπὸ ζδθ, καὶ ἡ ἴση αὐτῆς ἡ ὑπὸ ζθε δοθήσεται, ἤγουν ἡ εζ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια. δοθείσης ἄρα τῆς αβ, ἥτε εζ δίδοται, καὶ τὸ διάφορον. Ἐάν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον δοθῇ μόνον ἡ πρὸς τῷ ζ γωνία περὶ τὸ ζλθ ὀρθογώνιον κύκλου γραφέντος, δοθήσεται μὲν ὁ λόγος τῆς ἐπὶ τῆς θλ εὐθείας περιφερείας ὃν ἔχει πρὸς ὅλον τὸν κύκλον, τουτέστιν ὅσων ἐστὶν, οἵων ὁ κύκλος τξ, δοθήσεται ἡ θλ εὐθεῖα. δεδομένης δὲ ταύτης, δοθήσεται καὶ ὃν ἔχει λόγον πρὸς τὴν ζθ. καὶ δοθήσεται ὅσων ἐστὶν οἵων ἡ θδ ρκ. καὶ διὰ τοῦτο ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, οἵων ὁ περὶ τὸ θλδ κύκλος τξ. καὶ ταύτης δοθείσης, ἔσται δεδομένος ὁ τῆς ὑπὸ λδθ γωνίας λόγος, ὃν ἔχει πρὸς τὰς δύο ὀρθὰς καὶ διὰ τοῦτο ὃν ἔχει πρὸς τὰς δ̄ καὶ δοθήσεται ὅσων ἐστὶν, οἵων ὁ περὶ τὸ δλθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ καὶ διὰ τοῦτο δοθήσεται μὲν ἡ ὑπὸ λδθ γωνία ὅσων ἐστὶν

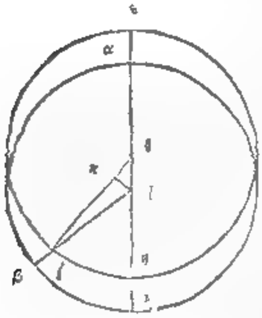


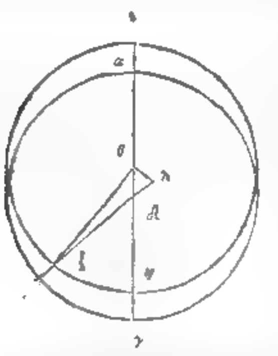
ἐστὶν οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ τ ξ. δοθήσεται δὲ οἵων αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ ξ. καὶ διὰ τοῦτο δοθήσεται καὶ ἡ αβ περιφέρεια ὅσων ἐστὶν οἵων ὁ αβγ κύκλος τ ξ. ἐπεὶ δὲ πάλιν δέδοται ἡ ὑπὸ ζδε, δέδοται δὲ ἡ πρὸς τῷ ζ, καὶ ἡ ἴση μὲν αὐταῖς γωνία ἡ ὑπὸ ζεε δοθήσεται. δοθήσεται δὲ καὶ ἡ εζ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια ἡ ὁμαλὴ δηλονότι. οὕτω μὲν οὖν ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ἐλεχθη μιᾶς τῶν περιφερειῶν τῶν εἰρημένων δοθείσης, δίδοσθαι καὶ τὰς λοιπάς. δειχθήσεται δὴ τὰ αὐτὰ συμβαίνοντα καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, τῶν λόγων τῶν εἰρημένων μεγεθῶν ὁμοίων ὑποκειμένων. Πάλιν ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ὁ δὲ κατὰ τὸν αὐτὸν λόγον ἐπίκυκλος οὗ δηλονότι ἡ ἐκ τοῦ κέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον ὃν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων ὁ εζηθ, περὶ κέντρον τὸ α. καὶ ἀπολειφθείσης τῆς εζ περιφερείας, ἐπεζεύχθωσαν ἥτε δβζ καὶ ἡ ζα. ὑποκείσθω δὲ πάλιν ἡ εζ περιφέρεια τῶν αὐτῶν μοιρῶν λ. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ ζ κάθετος ἐπὶ τὴν αε ἡ ζκ. καὶ ἐπεὶ ἡ εζ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ λ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ὑπὸ εαζ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ ξ, τοιούτων λ, οἵων δ' αἱ β̄ ζ̄ ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζκ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ, οἵων ὁ περὶ τὸ καζ ὀρθογώνιον κύκλος τ ξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς κα, τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ. καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἔσονται ἡ μὲν ζκ, τοιούτων ξ, οἵων ἡ ζα ρκ. ἡ δὲ κα τῶν αὐτῶν ργ νε. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν αζ ὑποτείνουσα β λ, ἡ δὲ αδ ἐκ τοῦ κέντρου ξ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ζκ εὐθεῖα, α ιε, ἡ δὲ κα τῶν αὐτῶν β ι, ἡ δὲ καδ ὅλη ξβ ι. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν συντεθέντα, ἤγουν τὸ ἀπὸ τῆς καδ, καὶ τὸ ἀπὸ τῆς κζ ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ζδ, δέδοται ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς ζδ. καὶ ἡ ζδ ἄρα μήκει δοθήσεται, τοιούτων ξβ ια οἵων ἡ ζκ ἦν α ιε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ζκ εὐθεῖα β κε. ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων β ιη, οἵων ὁ περὶ τὸ κδζ ὀρθογώνιον κύκλος τ ξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζδκ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τ ξ, τοιούτων β ιη, οἵων δὲ αἱ δ, τοιούτων α θ. τοσοῦτον ἄρα ἐστὶ πάλιν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τῆς αβ περιφερείας. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ εαζ γων. α λ, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αζδ, τουτέστιν ἡ φαινομένη τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶν κη να, σύμφωνος ταῖς ἐπὶ τῆς ἐκκεντρότητος ἀποδεδειγμέναις πηλικότησιν. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τὰ ἄλλα κἂν ἄλλη γωνία δοθῇ δοθήσονται καὶ αἱ λοιπαὶ καθέτου ἀχθείσης ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὴν ζδ τῆς αλ. δεδόσθω δὴ πρῶτον ἡ φαινομένη, ἡ ὑπὸ αζλ, ὅσων ἐστὶν, οἵων αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ ξ. δέδοται ἄρα καὶ ὅσων ἐστὶν, οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ τ ξ. καὶ κύκλου γραφέντος περὶ τὸ ζλα ὀρθογώνιον, δοθήσεται μὲν, ὁ τῆς ἐπὶ τῆς αλ περιφερείας λόγος ὃν ἔχει πρὸς ὅλον τὸν κύκλον. ὁ γὰρ αὐτός ἐστι τῷ τῆς πρὸς τῷ ζ γωνίας λόγῳ ὃν ἔχει πρὸς τὰς τετάρτας ὀρθάς, ὡς δέδοται. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ ἐπὶ τῆς αλ εὐθείας περιφέρεια πόσων ἐστὶν οἵων ὁ κύκλος τ ξ, δοθήσεται ἄρα καὶ ἡ αλ εὐθεῖα, ὅσων ἐστὶν οἵων ἡ αζ ρκ. οὕτω δὲ δοθέντος τοῦ λόγου ὃν ἔχει ἡ αλ πρὸς αζ, ἐπεὶ δέδοται καὶ ὁ τῆς αδ πρὸς αζ δοθήσεται μὲν, καὶ ὁ τῆς αλ πρὸς αδ λόγος. καὶ ἔσται δεδομένου, ὅσων ἐστὶν, οἵων ἡ αδ ρκ. γραφέντος περὶ τὸ αλδ ὀρθογώνιον κύκλου, δοθήσεται μὲν ἡ ἐπὶ τῆς αλ περιφέρεια ὅσων ἐστὶν οἵων ὁ γραφεὶς κύκλος τ ξ, ἤγουν ὃν ἔχει λόγον πρὸς τὸν κύκλον ἐκ τοῦ τῶν εὐθειῶν κανονίου. δοθήσεται δὲ καὶ ὁ τῆς πρὸς



τῷ δ γωνίας λόγος ὃν ἔχει πρὸς τὰς δ ὀρθάς, ὁ γὰρ αὐτός ἐστι τῷ τῆς ὑποτεινούσης περιφερείας καὶ τοῦ κύκλου. καὶ ἔσται δεδομένον ὃ μέρος ἐστὶ τῶν δ ὀρθῶν ἡ πρὸς τῷ δ γωνία, ἤγουν πόσων ἐστὶν, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τ ξ. καὶ διὰ τοῦτο, καὶ οἵων αἱ δ. καὶ δοθήσεται μὲν, ἡ αβ περιφέρεια τὸ διάφορον δηλονότι. δοθήσεται δὲ ἡ εζ ἡ ὁμαλὴ, διὰ τὸ τὴν ὑποτείνουσαν γωνίαν τὴν ὑπὸ εαζ, ἴσην εἶναι ταῖς πρὸς τῷ ζ καὶ δ γωνίαις δεδομέναις. Πάλιν δεδομένου τοῦ διαφόρου, τουτέστι τῆς πρὸς τῷ δ γωνίας, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ, δοθήσεται μὲν, καὶ οἵων αἱ β τ ξ δοθήσεται δὲ καὶ ἡ ἐπὶ τῆς αλ εὐθείας περιφέρεια, ὃ μέρος ἐστὶ τοῦ περὶ τὸ ὀρθογώνιον κύκλου, ὡς πολλάκις εἴρηται. δοθήσεται δὲ καὶ ἡ αλ, ὅσων ἐστὶν, οἵων ἡ αδ ρκ. ἐπεὶ δὲ δέδοται μὲν πάλιν ὁ τῆς αλ πρὸς αδ λόγος, δεδο-

ται δὲ ὁ τῆς αδ πρὸς αζ, δοθήσεται μὲν ὁ τῆς αλ πρὸς αζ. δοθήσεται δὲ καὶ ὁ λόγος τῆς ἐπὶ τῆς αλ περιφερείας, ὃν ἔχει πρὸς τὸν περὶ τὸ ὀρθογώνιον κύκλον. δέδοται ἄρα καὶ ὁ λόγος ὁ τῆς πρὸς τῷ ζ γωνίας ὃν ἔχει πρὸς τὰς δύο ὀρθάς, καὶ ὃν ἔχει πρὸς τὰς δ ὀρθάς. δέδοται ἄρα ὁ μέρος ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ ζ γωνία τῶν τεττάρων ὀρθῶν, ἤγουν πόσων ἐστὶν, οἵων αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ. ταύτης δοθείσης, ἐπεὶ καὶ ἡ πρὸς τῷ δ δέδοται ὁ μέρος ἐστὶ τῶν τεττάρων ὀρθῶν, καὶ ἡ ὑπὸ ζαε γωνία δοθήσεται ὅσων ἐστὶν, οἵων αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, ἴση οὖσα ταῖς πρὸς τῷ ζ καὶ δ γωνίαις δοθείσαις. δέδεικται ἄρα καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως μιᾶς τῶν εἰρημένων περιφερειῶν δοθείσης, δεδομένας εἶναι καὶ τὰς λοιπάς. Πάλιν ἐπὶ τῆς προκειμένης τοῦ ἐκκέντρου κύκλου καταγραφῆς ἀπειλήφθω ἀπὸ τοῦ η περιγείου τοῦ ἐκκέντρου ἡ ηζ περιφέρεια ὑποκειμένη τῶν αὐτῶν μοιρῶν λ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἥ τε δζβ καὶ ἡ ζθ. καὶ κάθετος ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν ζθ, ἡ δκ. καὶ ἐπεὶ ἡ ζη περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ λ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ζθη, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τοιούτων ξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δκ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξ, οἵων ὁ περὶ τὸ θδκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς κθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον τμημάτων ρκ. καὶ αἱ ὑποτείνουσαι ἄρα αὐτὰς εὐθεῖαι, ἔσονται ἡ μὲν δκ τοιούτων ξ, οἵων ἐστὶν ἡ δθ διάμετρος ρκ. ἡ δὲ κθ, τῶν αὐτῶν ργ νε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν, ἡ μὲν δθ ὑποτείνουσα β λ, ἡ δὲ θζ ἐκ τοῦ κέντρου ξ, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ μὲν δκ εὐθεῖα α ιε. ἡ δὲ θκ ὁμοίως β ι. ἡ δὲ κζ τῶν λοιπῶν νζ ν. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν τετράγωνα, συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς δζ, ἔσται καὶ αὐτὴ μήκει, τοιούτων νζ να ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ δκ α ιε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ δζ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δκ ἔσται β λδ λς, ἡ δὲ ἐπ' αὐτὴν περιφέρεια, τοιούτων β κζ, οἵων ὁ περὶ τὸ δζκ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ δζκ γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ β κζ, οἵων δὲ αἱ δ, τοιούτων α ιδ ἔγγιστα. τοιούτων ἄρα ἐστὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. καὶ ἐπεὶ τῶν αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ ὑπὸ ζθη γωνία λ, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ βδγ, ὅλη, τουτέστιν ἡ γβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, μοιρῶν λα ιδ. κατὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἐνθάδε ἐκβληθείσης τῆς βδ, καὶ καθέτου ἐπ' αὐτὴν ἀχθείσης τῆς θλ, ἐάν τε τὴν γβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν δῶμεν, τουτέστιν τὴν ὑπὸ θδλ γωνίαν, δοθήσεται μὲν διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς δθ πρὸς θλ λόγος. δεδομένου δὲ ἐξ ἀρχῆς καὶ τοῦ τῆς θδ πρὸς θζ, δοθήσεται καὶ ὁ τῆς ζθ πρὸς θλ. τὰ γὰρ πρὸς τὸ αὐτὸ λόγον ἔχοντα δεδομένον, καὶ πρὸς ἄλληλα λόγον ἕξει δεδομένον. καὶ ὅπως τῆς ὑπὸ λδθ γωνίας δοθείσης, ὁ τῆς δθ πρὸς θλ λόγος δοθήσεται, φανερὸν ἐγένετο ἐκ τῶν προειρημένων. οὕτω δὲ τοῦ τῆς ζθ πρὸς θλ λόγου δοθέντος, ἕξομεν δεδομένας, τήν τε ὑπὸ θζδ γωνίαν, τουτέστι τὸ περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον (διὰ τὸ ὡς πολλάκις εἴρηται περιγραφέντος περὶ τὸ λζθ ὀρθογώνιον κύκλου, δεδόσθαι μὲν τὴν ἐπὶ τῆς λθ περιφέρειαν ὁ μέρος ἐστὶ τοῦ κύκλου) καὶ τὴν πρὸς τῷ ζ γωνίαν, ὁ μέρος ἐστὶ τῶν δύο ὀρθῶν, καὶ διὰ τοῦτο ὁ μέρος ἐστὶ τῶν τεττάρων. δεδομένης δὲ ταύτης τε τῆς πρὸς τῷ ζ γωνίας καὶ τῆς ὑπὸ βδγ, δοθήσεται ἡ ὑπὸ βθγ, ἤγουν ἡ γβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια ὅσων ἐστὶν οἵων ὁ διὰ μέσων τξ. ἐάν τε τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον δοθῇ μόνον ἡ πρὸς τῷ ζ γωνία καὶ τὰ ἑξῆς. ἡ μὲν οὖν μέθοδος, δι' ἧς ἔνεστι μιᾶς τῶν εἰρημένων περιφερειῶν δοθείσης εἰλῆφθαι καὶ τὰς λοιπάς, φανερὰ γέγονεν ἤδη διὰ τῶν ἀποδειχθέντων θεωρημάτων. καὶ γέγονε τὸ προτεθὲν ἐν τῷ τρίτῳ κεφαλαίῳ, εἰλημμένης δηλονότι τῆς ἀεὶ ζητουμένης διαφορᾶς τῆς κατὰ μέρος τοῦ ἡλίου κινήσεων τῶν ὁμαλῶν καὶ τῶν φαινομένων, ἤγουν τοῦ λόγου δοθέντος ὃν ἔχει ἡ περιέχουσα τὴν διαφορὰν περιφέρεια, πρὸς τὸν ζωδιακόν, ὡς δεδομένης ἧς τινος οὖν κινήσεως, ἢ τῆς ὁμαλῆς, ἢ τῆς φαινομένης, δεδόσθαι καὶ τὴν





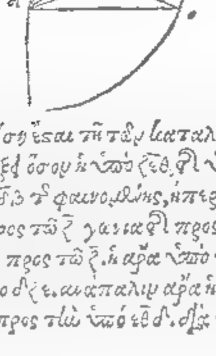
διαφο-

διαφορὰν καὶ τὴν ἑτέραν τῶν κινήσεων. ἵνα δὲ μὴ πρὸς τὴν χρῆσιν τῶν διαφορῶν [illegible] γραφικαῖς ἀεὶ χρώμεθα καὶ ἐπιλογισμοῖς, ἀλλ' εὐθὺς ἑτοίμους ἀναλαμβάνωμεν, καὶ κανόνι[illegible]κε, τάς τε κατὰ μέρος ὁμαλὰς κινήσεις περιέχων, καὶ τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράς. ποικίλης δὲ οὔσης τῆς τῶν θεωρημάτων τάξεως, τὰ μὲν οὖν θεωρήματα [illegible] διαφορὰς παρέχουσι συστήσασθαι κανονοποιίας. εἰ μὲν γὰρ τοῖς πρώτοις ἀκολουθ[illegible]μασι, τὸ ἀπὸ τούτων γινόμενον κανόνιον ἔσται, προκειμένους μὲν ἔχον [illegible] ἀριθμούς, παρακειμένους δὲ αὐτοῖς τὰς διαφορῶν· ἐν ἐκείνοις γὰρ διὰ [illegible] ὁμαλῆς περιφερείας τὸ διάφορον ἐλαμβάνετο καὶ ἡ ἀκριβής. εἰ δὲ τοῖς δευτέροις, προκείσονται μὲν οἱ τῆς ἀκριβοῦς κινήσεως ἀριθμοί. περιεχόμενος δὲ ἔσται ὁ τῶν διαφορῶν· [illegible] αὐτοῖς γὰρ ἡ μὲν ἀκριβὴς ἐδίδοτο, ἐζητεῖτο δὲ τὸ διάφορον καὶ ἡ ὁμαλή. εἰ δὲ τοῖς τρίτοις, προκείσεται μὲν ἔσται τὰ διάφορα, περιεχόμενοι δὲ οἱ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως ἀριθμοί [illegible] διωρισμένον συστῆσαι τοῦ κανονίου, βέλτιστον εἶναι δοκεῖ, προκεῖσθαι μὲν τὸν ἀριθμὸν τῶν μοιρῶν τῶν κατὰ μέρος ὁμαλῶν τοῦ ἡλίου κινήσεων, παρακεῖσθαι δὲ τὰς διαφοράς. ὅτι τὸ ἀκόλουθόν ἐστι ταῖς ἐξ ἀρχῆς ὑποθέσεσιν. ἐστὶ γὰρ ἡ ὁμαλὴ [illegible] διδομένη [illegible]αν τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως. καὶ διὰ τοῦτο δι' ἀκολουθίας καὶ ἐν τῷ κανονίῳ προκεῖσθαι. καὶ ἔτι ψηφοφορήσομεν εὐχερέστερον, τὴν γὰρ κίνησιν τὴν ὁμαλὴν τοῦ ἡλίου καὶ τὴν κατ' αὐτὴν ἀριθμὸν δεδομένην ἔχοντες ἐν τῷ ἀεὶ ζητουμένῳ χρόνῳ [illegible] τὴν ἀνωμαλίαν διάφορα εἰσαγαγόντες εἰς τὸ κανόνιον τῆς ἀνωμαλίας [illegible], καὶ ἐξομεν [illegible] τὴν ἀκριβῆ κίνησιν τοῦ ἡλίου [illegible] ψηφοφορεῖν μὲν κατὰ τὴν θέσιν καὶ τάξιν τῶν κανονίων τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως, ἀδύνατον, τουτέστιν ἐὰν ὁ χρόνος [illegible] λαβεῖν τὴν ἀκριβῆ κίνησιν τοῦ ἡλίου [illegible] δὲ τὸ ἀνάπαλιν, ἔσται δυνατόν, τουτέστι διδομένης τῆς ἀκριβοῦς κινήσεως [illegible] τε ὁμαλὴν [illegible] τῆς ἀκριβοῦς τοῦ ἡλίου κινήσεως τὴν [illegible] κανόνιον, τὰς περιεχομένας [illegible] τὴν ὁμαλὴν διαφοράς [illegible] τῆς ἀκριβοῦς [illegible] τῆς ὁμαλῆς ἀριθμὸν εἰσαγαγόντες εἰς τὸ κανόνιον τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως [illegible] χρόνον. διὰ τοῦτο κατὰ τὴν τάξιν τῶν κανονίων τῆς ὁμαλῆς τε ἡλίου ψηφοφορίας [illegible] γίνεται ψηφοφορεῖν κανονίων [illegible] ἀκολουθίας τοῖς πρώτοις τῶν θεωρημάτων [illegible] μέχρι τῆς ὁμαλῆς [illegible], ζητοῦμεν [illegible] ἀκριβῆ. καὶ ἔσται [illegible] κινήσεως ἀριθμούς, [illegible] διαφορῶν, [illegible] κινήσεως [illegible] λουθήσαντες [illegible] τοῖς πρώτοις τῶν θεωρημάτων [illegible], ὥσπερ τοὺς [illegible] ἑκάστου [illegible] περιφερειῶν [illegible] διαφοράς. καθόλου γὰρ [illegible] πρὸς τοῖς ἀπογείοις τεταρτημόρια [illegible] μοιρῶν [illegible] μοίρας [illegible] διαφορὰν [illegible] πρὸς τοῖς ἀπογείοις [illegible] τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου [illegible] ἴσαι περιφέρειαι ἀπολαμβάνονται [illegible] αὐτὰς διαφορῶν [illegible] περιγείου [illegible] δευτέρῳ κεφαλαίῳ τάξομεν [illegible] κανόνιον τῆς τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίας [illegible] μὲν πάλιν με, σελίδια δὲ γ. ἀλλὰ τὰ μὲν πρῶτα [illegible], περιέχει [illegible] τῆς ὁμαλῆς κινήσεως [illegible] μοιρῶν. τὸ μὲν πρῶτον [illegible] ἀπογείου [illegible] περιγείου εἰς τὰ [illegible]. τὸ δὲ δεύτερον τὰς λοιπὰς τῶν τε πρώτου σελιδίου ἀριθμῶν εἰς τὸν κύκλον. ὥστε τὰ δύο σελίδια [illegible] τῶν [illegible] περιέχειν ἡμικύκλιον, ἑκάτερον ἑκατέρου, τῶν μὲν πρώτων [illegible] τὰ [illegible] ἀπογείου δύο τεταρτημόρια, τῶν δὲ λοιπῶν λ, τὰ πρὸς τῷ περιγείῳ. τὸ δὲ τρίτον τὰς πρὸς ἑκάστῳ τῶν ὁμαλῶν ἀριθμῶν ἐπιβαλλούσας μοίρας [illegible] προσθαφαιρέσεως [illegible] τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν [illegible] προσθαφαιρέσεις διὰ τοὺς ἀριθμοὺς καθ' ἓν τῶν διαφορῶν. ὅτι ποτὲ μὲν προστίθενται τῷ τῆς ὁμαλῆς ἀριθμῷ καὶ ἀποτελοῦσι τὸν τῆς φαινομένης. ποτὲ δὲ ἀπ' αὐτῆς ἀφαιροῦνται. ἐπεὶ ποτὲ μὲν μείζων ἐστὶν ἡ ὁμαλὴ τῆς φαινομένης, ποτὲ δὲ ἐλάττων, ὅπερ ὅπως συμβαίνει, προειρήκαμεν [illegible] τῆς σεληνιακῆς [illegible]δεῖν. τὸ μὲν οὖν κανόνιον τοιοῦτον. παράκειται δὲ τὰ αὐτὰ διάφορα ἀμφοτέροις τοῖς πρὸς τῷ ἀπογείῳ τεταρτημορίοις, καὶ τοῖς πρὸς τῷ περιγείῳ, ἐπεὶ ἐὰν παρ' ἑκάτερα

τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ὁμαλαί, ἴσαι γενήσονται αἱ διαφοραί. καὶ ἔστιν αὐτόθεν φανερόν. Καταγεγραφθέντος γὰρ ἐκκέντρου κύκλου τοῦ αβγ περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ. καὶ ληφθέντος ἐπ' αὐτῆς τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου τοῦ δ, ὥστε ἀπόγειον μὲν εἶναι τὸ α, περίγειον δὲ τὸ γ, ἀπειλήφθωσαν παρ' ἑκάτερα μὲν τοῦ α, αἱ αβ αη, ἀπὸ δὲ τοῦ γ, αἱ γθ γλ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εβ εη βδ δη, καὶ αἱ εθ ελ δλ δθ. δεικτέον δὴ τὴν μὲν πρὸς τῷ β ἴσην τῇ πρὸς τῷ η, τὴν δὲ πρὸς τῷ θ ἴσην τῇ πρὸς τῷ λ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βεα τῇ ὑπὸ αεη γωνίᾳ, διὰ τὸ τὴν αβ ἴσην εἶναι τῇ αη, καὶ αἱ ἐφεξῆς ἄρα αἱ ὑπὸ βεδ ηεδ, ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί. δύο δὴ αἱ βε εδ δυσὶ ταῖς ηε εδ ἴσαι εἰσί, καὶ αἱ ὑπ' αὐτῶν περιεχόμεναι γωνίαι, ἴσαι. βάσις μὲν ἄρα ἡ βδ βάσει τῇ ηδ ἐστὶν ἴση. ἡ δὲ πρὸς τῷ η, ἴση τῇ πρὸς τῷ β. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ θε τῇ ελ, καὶ κοινὴ ἡ εδ, καὶ αἱ περιεχόμεναι γωνίαι ἴσαι. ἴση γὰρ ἡ θγ τῇ γλ. βάσις μὲν ἡ δθ, βάσει τῇ δλ ἐστὶν ἴση. ἡ δὲ πρὸς τῷ θ γωνία ἴση τῇ πρὸς τῷ λ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ἔτι δὲ κἀκεῖνο ἀκόλουθον ἐστὶν εἰπεῖν, ὅθεν τῷ κανονίῳ συμβαίνει, καὶ δεῖξαι διατί ὁ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου εὐθὺς γινόμενος τῆς διαφορᾶς ἀριθμὸς πρὸς τὸν ἑξῆς ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ οὗτος πρὸς τὸν μετ' αὐτόν, καὶ οὗτος πρὸς τὸν εὐθὺς μετ' αὐτὸν ἐλάττονα ἤπερ ἐκεῖνος πρὸς τὸν ἑξῆς. καὶ ἀεὶ οὕτω μέχρι τοῦ μεγίστου διαφόρου. ὥστε ἐλάχιστον μὲν λόγον εἶναι ὃν ὁ πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἀριθμὸς ἔχει πρὸς τὸν ἑξῆς. μέγιστον δὲ ὃν πρὸς τὸ μέγιστον διάφορον ἔχει, ὅς ἐστιν εὐθὺς πρὸ αὐτοῦ, ὃ καὶ ἐπὶ τῶν πρὸς τῷ περιγείῳ ἀριθμῶν τῆς διαφορᾶς ὁμοίως συμβαίνει, ἐλαχίστου γινομένου τοῦ πρὸς τῷ περιγείῳ λόγου τῶν διαφόρων, καὶ μεγίστου, πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ, ὅπερ ἔσται λογισαμένοις φανερόν. ὁ μὲν γὰρ ξ ιδ πρὸς τὸν ξ κη, ὑποδιπλάσιον ἔχει λόγον. ὁ δὲ ξ κη πρὸς τὸν ξ μβ, ὑφημιόλιον, ὅς μείζων ἐστὶ τοῦ ὑποδιπλασίου. πάλιν ὁ ξ μβ, πρὸς τὸν ξ νς, μείζονα λόγον ἔχει, ἢ ὑφημιόλιον. ἔστι γὰρ ὁ ξ μβ τοῦ ξ νς ὑπεπίτριτος. καὶ ἀεὶ οὕτως ἔσται μέχρι τῆς μέσης παρόδου. ὁμοίως ἐπί τε τοῦ πρὸς τῷ ἀπογείῳ τεταρτημορίου καὶ ἐπὶ τῶν πρὸς τῷ περιγείῳ.



Καταγεγράφθω δὴ πρῶτον ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ' ἧς ληφθέντος τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ δ, ὡς ἀπόγειον μὲν εἶναι τὸ α, περίγειον δὲ τὸ γ, ἀπειλήφθωσαν ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου ἴσαι περιφέρειαι, αἱ αβ βζ ζθ θκ κο. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εβ δβ εζ δζ εθ δθ εκ δκ εο δο. καὶ ὑποκείσθω δὲ τὸ ο περὶ τὰς μέσας παρόδους. λέγω ὅτι ἡ πρὸς τῷ β γωνία πρὸς τὴν πρὸς τῷ ζ ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ πρὸς τῷ ζ, πρὸς τὴν πρὸς τῷ θ, καὶ ἐφεξῆς ὁμοίως. ὡς μέγιστον μὲν εἶναι τὸν τῆς πρὸς τῷ κ γωνίας, πρὸς τὴν πρὸς τῷ ο. ἐλάχιστον δὲ τὸν τῆς πρὸς τῷ β πρὸς τὴν πρὸς τῷ ζ λόγον. ἐπεὶ γὰρ αἱ πρὸς τῇ τομῇ τῶν βδ ζε εὐθειῶν τῷ λ γωνίαι ἴσαι εἰσί, λοιπαὶ ἄρα αἱ ὑπὸ λβζ λζδ, ἴσαι εἰσί. ὧν ἡ πρὸς τῷ ζ μείζων τῆς πρὸς τῷ β. δέδεικται γὰρ τῶν διαφορῶν τὴν ἔγγιον τοῦ μεγίστου τῆς ἀπώτερον μείζονα εἶναι. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βελ μείζων τῆς ὑπὸ λδζ. καὶ τοσοῦτον ὑπερέξει, ὅσον ἡ πρὸς τῷ ζ, τῆς πρὸς τῷ β. ἐὰν γὰρ ἴσων μεγεθῶν ἄνισα ἀφαιρεθῇ, ἡ τῶν ἀφαιρεθέντων διαφορά, ἴση ἔσται τῇ τῶν καταλειφθέντων.



διὰ τὰ αὐτὰ καὶ ἡ πρὸς τῷ θ τῆς πρὸς τῷ ζ τοσοῦτον ὑπερέξει ὅσον ἡ ὑπὸ ζεθ, τῆς ὑπὸ ζδθ. δέδεικται δὲ τῆς ὑπὸ ζεβ τῆς ὁμαλῆς, μείζονι ὑπερέχειν τῆς ὑπὸ ζδβ τῆς φαινομένης, ἤπερ ἡ ὑπὸ ζεθ ὁμαλὴ τῆς ὑπὸ ζδθ τῆς φαινομένης. μείζονι ἄρα ὑπερέχει καὶ ἡ πρὸς τῷ ζ γωνία τῆς πρὸς τῷ β, ἤπερ ἡ πρὸς τῷ θ τῆς πρὸς τῷ ζ. ἔστι δὲ καὶ ἡ πρὸς τῷ θ μείζων τῆς πρὸς τῷ ζ. ἡ ἄρα ὑπὸ εζδ πρὸς τὴν ὑπὸ δβε μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ ὑπὸ εθδ, πρὸς τὴν ὑπὸ δζε. καὶ ἀνάπαλιν ἄρα ἡ ὑπὸ εβδ πρὸς τὴν πρὸς τῷ ζ, ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ πρὸς τῷ ζ, πρὸς τὴν ὑπὸ εθδ. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς τὸ εἰρημένον γενήσεται φανερόν.

ὥστε

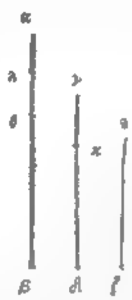
ὥστε μέγιστον μὲν εἶναι τὸν λόγον, ὃν ἔχει ἡ πρὸς τῷ κ πρὸς τὸ μέγιστον διάφορον, ἐλάχιστον δὲ ὃν ἔχει ἡ πρὸς τῷ β πρὸς τὴν ὑπὸ εζδ. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται καὶ ἐπὶ τοῦ πρὸς τῷ περιγείῳ τεταρτημορίου, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Ἔστι δὲ τὸ αὐτὸ φανερὸν καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως· ἔστω γὰρ ἐπίκυκλος μὲν ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ θ, καὶ διάμετρον τὴν αθ, ἥτις ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ ε, καὶ κείσθω τὸ ε κέντρον τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ ἀπειλήφθωσαν ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου ἴσαι περιφέρειαι, αἱ αβ βγ γδ δκ κζ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εβ εγ εδ εκ εζ· φανερὸν δὴ κἀν τούτῳ ἔσται τὸ προκείμενον. καὶ ἡ μὲν ὑπὸ γεα πρὸς τὴν ὑπὸ βεα, μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ ὑπὸ δεα, πρὸς τὴν ὑπὸ γεα, μείζονι γὰρ ὑπερέχει ἡ ὑπὸ γεα τῆς ὑπὸ βεα, ἤπερ ἡ ὑπὸ δεα τῆς ὑπὸ γεα. δέδεικται γὰρ τὴν ὑπὸ γεβ, μείζονα εἶναι τῆς ὑπὸ δεγ. ὥστε καὶ ἀνάπαλιν τὴν ὑπὸ βεα πρὸς τὴν ὑπὸ γεα, ἐλάττονα λόγον ἔχειν, ἤπερ ἡ ὑπὸ γεα, πρὸς τὴν ὑπὸ δεα. καὶ ἐπὶ τῶν ἑξῆς ὁμοίως, ὡς μέγιστον μὲν εἶναι τὸν πρὸς τῇ μέσῃ παρόδῳ τῶν διαφορῶν λόγον, ἐλάχιστον δὲ, τὸν πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι.



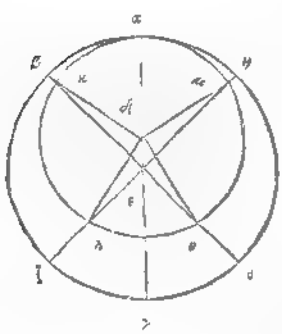
Ἵνα δὲ μηδὲν ἄδηλον εἴη ἐν ταῖς ἀποδείξεσιν εἰλημμένον, δείξομεν ὅτι τε ἐὰν ἴσων μεγεθῶν ἄνισα ἀφαιρεθῇ, τῶν καταλειπομένων ἡ διαφορὰ ἴση ἔσται τῇ τῶν ἀφαιρεθέντων. καὶ ὅτι ἐὰν ᾖ τρία μεγέθη ἄνισα, καὶ τὸ μὲν πρῶτον μεῖζον ᾖ τοῦ δευτέρου, τὸ δὲ δεύτερον τοῦ τρίτου, ᾖ δὲ ἡ ὑπεροχὴ τοῦ δευτέρου πρὸς τὸ τρίτον μείζων ἢ ἡ τοῦ πρώτου πρὸς τὸ δεύτερον, μείζονα λόγον ἕξει τὸ δεύτερον πρὸς τὸ τρίτον, ἤπερ τὸ πρῶτον πρὸς τὸ δεύτερον. ἀμφοτέροις γὰρ ἐχρησάμεθα ἀποδεικνύντες τὸ ἐπὶ τοῦ κανονίου συμβαῖνον, ἐπί τε τῆς κατ' ἐκκεντρότητα καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως. ἔστω πρῶτον δύο μεγέθη ἴσα τὰ αβ γε, ὧν ἄνισα ἀφῃρήσθωσαν τὰ γδ αθ, μεῖζον δὲ ἔστω τὸ γδ τοῦ αθ, καὶ εἰλήφθω ἡ ὑπεροχή, καὶ ἔστω τὸ δκ. λέγω ὅτι τὸ θβ μεῖζόν ἐστι τοῦ εδ, τῷ κδ. εἰλήφθω γὰρ ἡ ὑπεροχὴ τῶν θβ δε, καὶ ἔστω τὸ θλ. ἐπεὶ τοίνυν ἴσον ἐστὶ τὸ αβ τῷ γε, ὧν τὸ αθ τῷ γκ, λοιπὸν ἄρα τὸ θβ ἴσον ἐστὶ τῷ κε, ὧν τὸ βλ τῷ εδ, λοιπὸν ἄρα τὸ θλ ἴσον ἐστὶ τῷ κδ.



Πάλιν ἔστωσαν τρία μεγέθη ἄνισα τὰ αβ γδ εζ, καὶ εἰλήφθω ἡ διαφορὰ τῶν αβ γδ, καὶ ἔστω τὸ αθ. πάλιν τῶν γδ εζ, καὶ ἔστω τὸ γκ. καὶ μείζων ἔστω τὸ γκ τοῦ αθ. φανερὸν δὴ ὅτι τὸ αβ πρὸς βθ ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ τὸ γδ πρὸς δκ· εἰ γὰρ δυνατόν, ἐχέτω πρῶτον τὸν αὐτόν, ἐπεὶ τοίνυν ὡς τὸ αβ πρὸς βθ, τὸ γδ πρὸς δκ. διελόντι ἄρα, ἔσται ὡς τὸ αθ πρὸς θβ, τὸ γκ πρὸς κδ. καὶ ἐναλλὰξ ἄρα ἐστὶν ὡς τὸ θβ πρὸς κδ τὸ αθ πρὸς γκ. μεῖζον δὲ τὸ θβ τοῦ κδ, μεῖζον ἄρα καὶ τὸ αθ τοῦ γκ. ἀλλὰ καὶ ἔλαττον, ὅπερ ἀδύνατον. ὑποκείσθω πάλιν μείζων ὁ τοῦ αβ πρὸς βθ, ἤπερ ὁ τοῦ γδ πρὸς δκ. εἰ ἄρα τὸν αὐτὸν ἕξει λόγον τὸ αβ πρὸς ἄλλο τι τῷ τῶν γδ δκ πρὸς μεῖζον ἕξει τοῦ βθ. ἐχέτω πρὸς τὸ βλ. τὸ ἄρα λ, μεταξὺ τῶν αθ πεσεῖται. εἰ τοίνυν ὡς τὸ γδ πρὸς δκ, τὸ αβ πρὸς βλ ἔσται. καὶ διελόντι ὡς τὸ αλ πρὸς λβ τὸ γκ πρὸς κδ. καὶ ἐναλλὰξ, ὡς τὸ λβ πρὸς κδ, τὸ αλ πρὸς γκ. μεῖζον δὲ τὸ λβ τοῦ κδ. ἐπεὶ γὰρ τὸ βθ, μεῖζον τοῦ κδ, καὶ αλ ἄρα μεῖζον ἔσται τοῦ γκ. ἀλλὰ καὶ ἔλαττον ὑπόκειται τὸ αθ τοῦ γκ, ὅπερ ἀδύνατον. μείζων ἄρα ὁ τοῦ γδ πρὸς δκ λόγος, τοῦ αβ πρὸς βθ, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ἐπισυμβαίνει δὲ καὶ ἕτερα ταῖς διαφοραῖς, ὅτι αἱ ἔγγιον τῆς μεγίστης διαφορᾶς τῶν ἀπώτερον μείζονές, καὶ ἔτι τῶν παρ' ἑκάτερα τῆς



μεγίστης ἴσων διαφόρων, αἱ μεταξὺ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαι οὐκ ἴσαι ἔσονται, ἀλλὰ μείζων ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ. καὶ ἔτι ἴσων ὑποκειμένων τῶν παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ μεγίστου ἢ τοῦ ἐκκέντρου περιφερειῶν, τῶν γινομένων διαφορῶν, μείζων ἔσται ἡ πρὸς τῷ ἀπογείῳ, ἅπαντα ἐν τῷ δευτέρῳ δέδεικται κεφαλαίῳ. εἰ δὲ μὴ κατὰ τὰς γραμμικὰς δείξεις καὶ ἀπὸ τῶν ἀριθμῶν τῶν ἀπὸ τοῦ κανόνος λαμβάνεται τὸ ἀκριβές, ὡς ἔστιν ἐν οἷς δοκεῖν διαφορὰς ἔχειν, οὐ δεῖ θαυμάζειν. τοὺς γὰρ κατὰ τοὺς κανόνας ἐπιλογισμοὺς τῶν ἐγγὺς ἀεὶ γινομένους, οὐ πάνυ τῆς ἀκριβείας ἔχεσθαι συμβαίνει. ἵνα δὲ μὴ μόνον, διδομένης τῆς ὁμαλῆς κινήσεως, διὰ τοῦ παρόντος κανονίου καὶ τὴν ἀκριβῆ λαμβάνωμεν, ἀλλὰ καὶ τὸ ἀνάπαλιν, διδομένης τῆς ἀκριβοῦς λαμβάνοιμεν τὴν ὁμαλὴν (δεῖ γὰρ ἡμῖν καὶ τούτου πρὸς τὴν μέθοδον τῆς τοῦ ἡλίου ψηφοφορίας) ὅταν διδομένου τοῦ τόπου τοῦ ἡλίου τοῦ ἀκριβοῦς, δέῃ τὸν χρόνον λαβεῖν, καθ᾽ ὃν ἐνταῦθα γέγονεν, ἐπιλογισάμεθα τοὺς ἐν τοῖς δευτέροις θεωρήμασιν ἀριθμοὺς, ἐν οἷς διδομένου τοῦ τῆς ἀκριβοῦς κινήσεως ἀριθμοῦ, ἥτε ὁμαλὴ ἐδίδοτο καὶ τὸ διάφορον. καὶ συνέστη τὸ κανόνιον. ἐνταῦθα στίχους μὲν ιε, σελίδια δὲ ε, ὧν τὰ μὲν πρῶτα τρία περιέξει τοὺς ἀριθμοὺς τῆς ἀκριβοῦς κινήσεως τοῦ ἡλίου τοὺς ἐνταῦθα τοῦ ζωδιακοῦ, τὸ μὲν πρῶτον, τὸ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου εἰς τὰ ἑπόμενα τεταρτημόρια, τὸ δὲ δεύτερον, τοὺς λείποντας τῶν τοῦ πρώτου σελιδίου ἀριθμῶν εἰς τὸν κύκλον ὅλον τὰς τξ μοίρας. τὸ δὲ τρίτον, τοὺς λείποντας τῶν τοῦ πρώτου σελιδίου ἀριθμῶν εἰς τὸ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου εἰς τὰ ἑπόμενα ἡμικύκλια, τὰς ρπ μοίρας. ὥστε τοὺς ἑξῆς περιεχομένους ἀριθμοὺς τῆς διαφορᾶς τοὺς αὐτοὺς κεῖσθαι, τοῖς τε ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τεταρτημορίου ἀριθμοῖς εἰς τὰ ἑπόμενα, καὶ τοῖς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου εἰς τὰ ἡγούμενα τοῖς ἴσοις, καὶ αὖθις τοῖς ἀπὸ τοῦ περιγείου εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ τεταρτημορίου ἀριθμοῖς, καὶ ἀπὸ τοῦ περιγείου εἰς τὰ ἡγούμενα. ἐάν τε γὰρ παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἀπὸ τοῦ ζωδιακοῦ, ἴσα ἔσται τὰ διάφορα. ἐάν τε ἀπὸ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου, ὁμοίως ἴσα τὰ διάφορα. καὶ ὅπως, ἐν τοῖς προειρημένοις ἐδείχθη τῷ Πτολεμαίῳ. τὰ δὲ λοιπὰ δύο, τοὺς ἀριθμοὺς τῶν διαφορῶν. ὅτι δὲ καὶ ἐὰν παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου ἴσαι περιφέρειαι ἀποληφθῶσιν ἴσα ἔσται τὰ διάφορα, φανερόν. καταγεγράφθω γὰρ ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ κύκλος, ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ ε. καὶ διάμετρος τῆς αεγ. ἐφ᾽ ἧς εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου καὶ ἔστω τὸ δ. καὶ ἀποληφθεισῶν ἴσων περιφερειῶν παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ α τῶν αβ αη, καὶ ἔτι παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ γ τῶν γζ γθ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ εβ εη εθ. καὶ γεγράφθω περὶ τὸ δ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου ὁ κλ κύκλος. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ δκ δμ δλ δν. φανερὸν μὲν οὖν ὅτι τὰ γινόμενα διάφορα παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν, ἐν ταῖς αβ αη γζ γθ περιφερείαις, αἱ πρὸς τοῖς κ μ λ ν γωνίαις εἰσί. δεικτέον δὴ τὴν μὲν πρὸς τῷ κ, ἴσην τῇ πρὸς τῷ μ. τὴν δὲ πρὸς τῷ λ, ἴσην τῇ πρὸς τῷ ν. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ κδ τῇ μδ, ἄλλη δέ τις ἡ δε. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ κδ, πρὸς δε, ἡ μδ πρὸς δε, ἔστι δὲ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ κεδ. ἴση τῇ ὑπὸ μεδ, αἱ δὲ πρὸς τῷ κ καὶ μ γωνίαι, ἑκατέρα ἐλάττων ὀρθῆς. εἰ γὰρ ὀρθή, ἐκτὸς ἂν ἔπιπτον τοῦ κύκλου, αἱ με κε εὐθεῖαι. ὁμοίως δὲ εἰ καὶ μείζονες ἦσαν ὀρθῶν, τρίγωνον ἄρα τὸ κεδ τριγώνῳ τῷ μεδ, ἰσογώνιόν ἐστιν. ἡ ἄρα πρὸς τῷ κ, ἴση τῇ πρὸς τῷ μ. πάλιν ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ νδ τῇ δλ, καὶ αἱ ὑπὸ τῶν νε εδ λε εδ περιεχόμεναι γωνίαι, ἴσαι διὰ τὸ τὰς ἐφεξῆς εἶναι. ἴση γὰρ ἡ ζγ τῇ γθ διὰ τὰ εἰρημένα, τρίγωνον μὲν τὸ δεν τριγώνῳ τῷ δελ, ἰσογώνιόν ἐστι. γωνία δὲ ἡ πρὸς τῷ λ, ἴση τῇ πρὸς τῷ ν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. περὶ μὲν οὖν τῆς κινήσεως τῶν ἡλιακῶν, τῶν τε ὁμαλῶν καὶ τῶν ἀνωμάλων, καὶ ἔτι τῶν διαφορῶν, καὶ τοῦ ὅπως ἂν γένοιτο λαμβάνειν ἑκατέραν, τῆς ἑτέρας τῶν κινήσεων διδομένης, ἱκανῶς διείληπται.



ἀριθμοὶ κοινοὶ τῶν τῆς ζῳδιακοῦ προσθαφαίρεσις.

ϛ	τνδ	ροδ	ō	ιε
ιβ	τμη	ρξη	ō	κθ
ιη	τμβ	ρξβ	ō	μγ
κδ	τλϛ	ρνϛ	ō	νη
λ	τλ	ρν	α	ια
λϛ	τκδ	ρμδ	α	κϛ
μβ	τιη	ρλη	α	λε
μη	τιβ	ρλβ	α	μϛ
νδ	τϛ	ρκϛ	α	νδ
ξ	τ	ρκ	β	ϛ
ξϛ	σϟδ	ριδ	β	ιβ
οβ	σπη	ρη	β	ιη
οη	σπβ	ρβ	β	κα
πδ	σοϛ	ϟϛ	β	κβ
ϟ	σο	ϟ	β	κγ

ἀριθμοὶ κοινοὶ τῶν τοῦ ἐκκέντρου προσθαφαίρεσις

ϛ	τνδ	ō	ιδ
ιβ	τμη	ō	κη
ιη	τμβ	ō	μβ
κδ	τλϛ	ō	νϛ
λ	τλ	α	θ
λϛ	τκδ	α	κα
μβ	τιη	α	λβ
μη	τιβ	α	μγ
νδ	τϛ	α	νγ
ξ	τ	β	α
ξϛ	σϟδ	β	η
οβ	σπη	β	ιδ
οη	σπδ	β	ιη
πδ	σοϛ	β	κα
ϟ	σο	β	κγ
ϟγ	σξζ	β	κγ
ϟϛ	σξδ	β	κγ
ϟθ	σξα	β	κβ
ρβ	σνη	β	κα
ρε	σνε	β	κ
ρη	σνβ	β	ιη
ρια	σμθ	β	ιϛ
ριδ	σμϛ	β	ιγ
ριζ	σμγ	α	ε
ρκ	σμ	α	ϛ
ρκγ	σλζ	α	β
ρκϛ	σλδ	α	νη
ρκθ	σλα	α	νδ
ρλβ	σκη	α	μθ
ρλε	σκε	α	μδ
ρλη	σκβ	α	λθ
ρμα	σιθ	α	λγ
ρμδ	σιϛ	α	κζ
ρμζ	σιγ	α	κα
ρν	σι	ō	ιδ
ρνγ	σζ	ō	ζ
ρνϛ	σδ	ō	ō
ρνθ	σα	ō	νγ
ρξβ	ρϟη	ō	μϛ
ρξε	ρϟε	ō	λθ
ρξη	ρϟβ	ō	λβ
ροα	ρπθ	ō	νδ
ροδ	ρπϛ	ō	ιϛ
ροζ	ρπγ	ō	η
ρπ	ρπ	ō	ō

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΚΑΤᾺ ΤῊΝ ΜΈΣΗΝ ΤΟΥ͂ ἡλίου πάροδον ἐποχῆς.

[illegible]

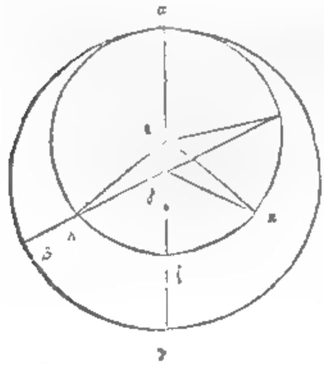
πρώτῃ τῆς μεσημβρίας, ἀφεστῶτα μὲν τοῦ ἀπογείου τὸν ἥλιον εἰς τὰ ἑπόμενα καθ' ὁμαλὴν κίνησιν μοίρας σξε ιε, ἐπέχοντα δὲ μέσως τῶν ἰχθύων τῆς πρώτης μοίρας ἑξηκοστὰ με. ἵνα δὲ ἔτι φανερώτερον ἡμῖν γένηται τὸ εἰρημένον, ἐκκείσθω ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος, ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. ὑποκείσθω δὲ ἡ μὲν ἐπὶ τὸ ἑπτακαιδέκατον ἔτος Ἀδριανοῦ ἀθὺρ ἑβδόμης, μετὰ δύο ἔγγιστα ὥρας ἰσημερινὰς τῆς μεσημβρίας τοῦ ἡλίου ἐποχῆς, ἤγουν τὸ μετοπωρινὸν σημεῖον, κατὰ τὸ β, ἡ δὲ τῷ πρώτῳ ἔτει Ναβονασάρου τοῦ θωθ πρώτῃ μεσημβρίᾳ ἐπὶ τὸ ε. δεδομένης δὴ τῆς αβ, καὶ ἔτι τῆς βαε τῆς ἀποχῆς δηλονότι τῶν ἐποχῶν τῆς μετοπωρινῆς, καὶ τῆς ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας, διὰ τὸ τὸν μεταξὺ χρόνον δεδόσθαι, ζητεῖται ἡ αβγε, ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου δηλονότι εἰς τὰ ἑπόμενα ἀποχή, τῆς ἐπὶ τῆς Ναβονασάρου βασιλείας τοῦ ἡλίου ἐποχῆς. ἐὰν γοῦν προσθῶμεν τῇ αβ ἤγουν ταῖς ςις μ΄ μοίραις τὴν αβγε ὅλην τοῦ κύκλου περιφέρειαν τὰς τξ μοίρας, εἶτα, ἀπὸ τούτων δεδομένων, δεδομένον ἀφέλωμεν ἀριθμόν, τὸν τῆς εαβ περιφερείας, οἷς ἀπέχει ἡ μετοπωρινὴ ἐποχὴ εἰς τὰ ἑπόμενα τῆς ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου, καταλειφθήσεται δεδομένος ἀριθμὸς ἀπὸ μὲν τοῦ κύκλου τῶν τξ, ὁ τῆς βγε περιφερείας. ἐπεὶ δὲ ἀπό τε τοῦ ὁμαλοῦ κύκλου καὶ τοῦ τῆς αβ ἀριθμοῦ τὴν βαε ἀφείλομεν, καταλειφθήσεται καὶ ὁ τῆς αβ ἀριθμὸς δεδομένος ὤν. καὶ ἔσται ἡ αβγε ὅλη περιφέρεια δεδομένη, τουτέστιν ὅσας μοίρας ἀπέχει ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ὁμαλῶς ἐπὶ τὰ ἑπόμενα, ἡ ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας τοῦ ἡλίου ἐποχή.



ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἩΛΙΑΚΗ͂Σ ΨΗΦΟΦΟΡΊΑΣ.

Ὁσάκις οὖν ἐὰν προαιρώμεθα. οὕτω τοίνυν τῆς εἰρημένης ἐποχῆς εὑρημένης, ἔνεστι καὶ τὴν ἀεὶ ζητουμένην ὁμαλὴν τοῦ ἡλίου ἐποχὴν καὶ τὴν ἀνώμαλον μεθοδεῦσαι, τὸν ὑποδειχθησόμενον τρόπον. τὸν γὰρ συναγόμενον χρόνον ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας μέχρι τοῦ ζητουμένου, εἰσενεγκόντες εἰς τὰ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως κανόνια, τὰς περιεχομένας τῷ χρόνῳ τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως μοίρας ἐπισυνθήσομεν, τοῖς τῆς ἀποχῆς ἀριθμοῖς, οἷς δηλονότι ἡ ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου ἐποχὴ τοῦ ἡλίου ἡ ὁμαλὴ τοῦ ἀπογείου ἀπέχει ἐπὶ τὰ ἑπόμενα, καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων ἐκβαλόντες ὅλους κύκλους τξ μοίρας ἢ ἐγχωρεῖ πολλάκις, τὰς λοιπὰς ἀφήσομεν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὰ ἑπόμενα δηλονότι ἀπὸ τῶν ἐν τοῖς διδύμοις μοιρῶν ε λ΄, καὶ ὅπου ἂν ἐκπέσῃ ὁ ἀριθμὸς ἐκεῖ τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον εὑρίσκομεν τὴν ὁμαλὴν δηλονότι ἐποχήν. ἑξῆς δὲ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν τὸν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ τῶν μοιρῶν τὸν μετὰ κύκλους καταλειφθέντα μέχρι τῆς ὁμαλῆς ἐποχῆς, εἰσενεγκόντες εἰς τὸ τῆς ἀνωμαλίας κανόνιον, τὰς περιεχομένας τοῖς ἀριθμοῖς ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ, ἐπὶ μὲν τὸ πρῶτον σελίδιον τοῦ ἀριθμοῦ πίπτοντος, τουτέστιν ἕως τῶν ρπ μοιρῶν ὄντος, ἀφελοῦμεν τῆς ἐπὶ τῆς μέσης παρόδου ἐποχῆς. ἐπὶ δὲ τὸ β σελίδιον τυχόντος τοῦ ἀριθμοῦ, τουτέστιν ὑπερβάλλοντος τὸν ρπ, προσθήσομεν τῇ μέσῃ παρόδῳ. καὶ ὁ γενόμενος ἀριθμὸς ἔσται τῶν μοιρῶν αἷς ἀπέχει ἡ ζητουμένη τοῦ ἡλίου ἐποχὴ ἡ ἀκριβὴς τοῦ ἀπογείου εἰς τὰ ἑπόμενα καὶ οὕτω τὸν ἀκριβῆ καὶ φαινόμενον ἥλιον εὑρήσομεν. ἵνα δὲ καὶ διὰ καταγραφῆς φανερὸν ἡμῖν γένηται τὸ εἰρημένον. καταγεγράφθω ζωδιακὸς μὲν κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἔστω τὸ ε. καὶ γεγράφθω περὶ αὐτὸ κύκλος ὁ αζη. καὶ ἔστω ἡ μὲν ἐπὶ τῆς Ναβονασάρου βασιλείας τοῦ ἡλίου ἐποχὴ ἐπὶ τὸ η, ἡ δὲ ζητουμένη, ἡ μὲν ὁμαλή, ἐπὶ τὸ λ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, ἡ δὲ φαινομένη, ἐπὶ τὸ ξ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἐφ' ὃν δηλονότι πεσεῖται ἐπιζευχθεῖσα ἡ δλ. καὶ ἐκβληθεῖσα ἐπὶ τὸν ζωδιακόν, διήχθω ἡ δλξ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ελ. ἐπεὶ τοίνυν ὁ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας μέχρι τῆς ζητουμένης ἐποχῆς χρόνος δέδοται, δέδοται ἄρα καὶ ὅσον ὁ ἥλιος ἐκινήθη εἰς τὰ ἑπόμενα ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας, μέχρι τῆς ζητουμένης ἐποχῆς. ἐδείχθη γὰρ ἐν τῷ πρώτῳ κεφαλαίῳ, διδομένου τινὸς χρόνου, δεδόσθαι καὶ τὴν κατ' αὐτὸν ὁμαλὴν τοῦ ἡλίου κίνησιν. δέδοται ἄρα ἡ ηαλ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια, ὅσων μοιρῶν ἐστιν ὁ ἔκκεντρος τξ, ἐπεὶ δέδοται καὶ ἡ αη περιφέρεια, ἤγουν ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἀποχὴ τῆς ἐπὶ τοῦ Ναβονασάρου ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου ἐποχῆς ἐὰν ἀμφοτέρας συνθέντες ἀπ' αὐτῶν ἀφέλωμεν ὅλον κύκλον τὸν αζη, καταλειφθήσεται ἡμῖν δεδομένη ἡ αλ περιφέρεια.

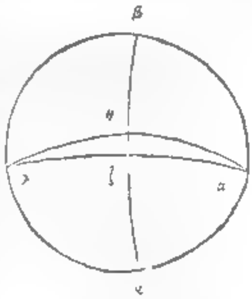
ἤγουν ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου εἰς τὰ ἑπόμενα ἀποχὴ τοῦ λ τῆς ζητουμένης ἐποχῆς. ἐπεὶ δὲ δέδεικται ἡ ὁμαλὴ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἀποχὴ, καὶ ἡ ἀποχὴ τῆς ζητουμένης ἐποχῆς τοῦ ἡλίου, [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν, ζητητέον ἂν εἴη πρῶτα τὴν διαφορὰν, ἢ διαφέρει [illegible]. ταύτης γὰρ δοθείσης, ἕξομεν καὶ τὴν ἀκριβῆ, τὴν εὑρεθεῖσαν διαφορὰν δεδομένην οὖσαν τῆς ὁμαλῆς δεδομένης οὔσης, ἢ ἀφελόντες, ἢ ταύτῃ προσθέντες. περιέχεται δὲ ὁ τοῦ διαφόρου ἀριθμὸς, ὑπὸ τῆς πρὸς τῷ λ γωνίας. ἐπεὶ δὲ δέδοται ὁ τῆς ὁμαλῆς ἀριθμὸς, τῆς ὑπὸ αελ γωνίας, δεδομένου δὲ τοῦ τῆς ὁμαλῆς ἀριθμοῦ, ἡ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰ δέδοται διὰ τοῦ κανονίου τῆς ἀνωμαλίας, δοθήσεται ἄρα ἡ πρὸς τῷ λ γωνία. εἰ μὲν οὖν ἡ αελ γωνία εἴη τοῦ ἡμικυκλίου ἐλάττων οὖσα τῶν ρπ, ὡς ἐνταῦθα τῆς ὁμαλῆς μείζονος οὔσης τοῦ τῆς ἀκριβῆς ἀριθμοῦ, διὰ τὸ τὴν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ὁμαλὴν κίνησιν τοῦ ἡλίου μείζονα εἶναι τῆς ἀκριβοῦς ὡς ἐδείχθη, ἀφελόντες ἀπὸ τῆς ὁμαλῆς τὸν τοῦ διαφόρου ἀριθμὸν, ὡς ἐνταῦθα τὴν πρὸς τῷ λ γωνίαν ἀπὸ τῆς ὑπὸ αελ, ἕξομεν τὴν φαινομένην δηλονότι τὴν ὑπὸ αδλ. εἰ δὲ ἡ ζητουμένη ἐποχὴ μείζονα περιφέρειαν ἀπέχει τοῦ ἀπογείου ἢ ἡμικύκλιον, ὡς λέγου ἐν ἑκάστῃ τὴν αβζκ, ἐπιζευχθεισῶν τῶν εκ δκ, μείζων μὲν ἔσται ἡ φαινομένη τῆς ὁμαλῆς ἡ ὑπὸ αδζ τῆς ὑπὸ αεζ. διὰ τὸ δεδεῖχθαι τὴν ἀπὸ τοῦ περιγείου ὁμαλὴν ἐποχὴν ἐλάττονα εἶναι τῆς φαινομένης. διαφορὰν δὲ οὖσαν τὴν πρὸς τῷ κ γωνίαν, προσθέντες τῇ ὁμαλῇ τῇ ὑπὸ ζεκ, ἕξομεν τὴν φαινομένην τὴν ὑπὸ ζδκ. δοθείσης δὲ τῆς ἀκριβοῦς γωνίας, τῆς ὑπὸ αδλ, ὁ μέρος ἐστὶ τῶν τεσσάρων ὀρθῶν, δοθήσεται καὶ ἡ ἀκριβὴς ἡ ὑποτείνουσα περιφέρεια ἡ αβ, ὃ μέρος ἐστὶ τοῦ ζῳδιακοῦ. ἔτι δὲ τὸ α σημεῖον δέδοται. ἐπεὶ γὰρ ἐπὶ τὰς ε λ μοίρας τῶν διδύμων, δοθήσεται καὶ τὸ β, ἐπὶ τίνα μοῖραν ζῳδίου ἐστὶ τοῦ ζῳδιακοῦ. φησὶ δὲ πρὸς τὴν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὥραν ποιεῖσθαι τὴν τοῦ ἡλίου ψηφοφορίαν. ἐπεὶ καὶ ἡ ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας εἰλημμένη τοῦ ἡλίου ἐποχὴ, ἐπὶ τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὥρας ἐλήφθη. διαφέρει γὰρ ἡ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μετὰ μεσημβρίαν ὥρα ἢ μετὰ [illegible] τῆς ἐν Βυζαντίῳ φέρε εἰπεῖν, διὰ τὸ [illegible] τοὺς μεσημβρινοὺς παρ' αὐτῶν. καὶ ἐπεὶ δεῖ τὰ νυχθήμερα καὶ τὰς ἐν [illegible] ἀποκαταστάσεις ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ λαμβάνεσθαι ἀρχόντων ἢ μεσημβρινοῦ, ἐπεὶ ἡ ἐπὶ τοῦ Ναβονασάρου ἐποχὴ, ἣν δεῖ πάσας ἀνάγειν, ἀπὸ τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ἐλήφθη μεσημβρινοῦ, πρὸς αὐτὸν μὲν δεῖ λαμβάνειν καὶ τὰς τῶν ζητουμένων ἐνιαυτῶν ἀποκαταστάσεις, μετάγειν δὲ ἐπὶ τὸν μεσημβρινὸν τῆς οἰκήσεως, ἐφ' ἣν ποιούμεθα τὴν ψηφοφορίαν μετάγομεν δὲ αὐτὸν διὰ τοῦ τρόπου. εἰσάγοντες γὰρ τὸ ὄνομα τῆς ὑποκειμένης πόλεως εἰς τὸ κανόνιον ἐν ᾧ προγεγραμμέναι εἰσὶν αἱ πόλεις. παρακείμενα δὲ τὰ μήκη καὶ πλάτη, τὸν περιεχόμενον αὐτῇ ἀριθμὸν λαβόντες τοῦ μήκους εἰ μὲν μείζων εἴη τοῦ τῇ Ἀλεξανδρείᾳ περιεχομένου, ἀφελοῦμεν ἀπ' αὐτοῦ τὸν τῇ Ἀλεξανδρείᾳ περιεχόμενον ἀριθμὸν καὶ ὁ λοιπὸς ἡμῖν ἔσται ὁ μεταξὺ τῶν μεσημβρινῶν τῶν τε Ἀλεξανδρείας καὶ τῆς ὑποκειμένης πόλεως. εἰ δὲ ἐλάττων αὐτοῦ, ἀφελόντες ἀπὸ τοῦ τῇ Ἀλεξανδρείᾳ περιεχομένου, τὸν καταλειπόμενον ἕξομεν τὸν μεταξὺ τῶν εἰρημένων μεσημβρινῶν. τούτου δὲ εὑρημένου, ἐὰν ἡ εὑρεθεῖσα τοῦ ἡλίου ἀκριβὴς ἐποχὴ κατά τινα χρόνον μετὰ δύο ὥρας εὑρεθῇ τῆς μεσημβρίας φέρε εἰπεῖν ἐπὶ τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρινοῦ. τὸ μεταξὺ τῶν μεσημβρινῶν ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνου τοῦ μήκους δηλονότι εἰ μείζων εἴη τὸ μῆκος τῆς ὑποκειμένης πόλεως τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, φήσομεν τὴν ἐποχὴν εὑρεθῆναι τοῦ ἡλίου ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης πόλεως μετὰ δύο ὥρας τῆς μεσημβρίας λειπούσας τῷ χρόνῳ τῆς ἀποχῆς τῶν μεσημβρινῶν. εἰ δὲ ἐλάττων, τὸ ἀνάπαλιν.



Ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὸν γένηται τὸ εἰρημένον, ἔστω κύκλος ὁ αβγ, ὃς ὑποκείσθω ὁ διὰ τῶν μεσημβρινῶν νοτιώτερος δὲ ἑκάτερος μεσημβρινὸς ἰσημερινοῦ τὸ ἡμικύκλιον, [illegible] τοῦ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρινοῦ τὸ αβγ. τὸ δὲ ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης πόλεως τὸ α [illegible] ἐπεὶ [illegible], τὰ α τὸ σημεῖα πόλεις [illegible] εἰσι, πλάτος μὲν ἄρα, τὸ μεταξὺ τῶν α [illegible] μῆκος δὲ τὸ β καὶ λ. τὸ ἄρα αβγ μεσημβρινοῦ ὁ μὲν τῆς Ἀλεξανδρείας ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] ὁ δὲ τῆς ὑποκειμένης πόλεως [illegible] μείζονα οὖσαν τῆς [illegible]. ἐὰν δὲ οὖν τὸ ἔλαττον μῆκος τοῦ μείζονος ἀφελωμεν, καταλειφθήσεται ἡ [illegible], ἥτις μεταξύ ἐστι τοῦ τε ἐπὶ τῆς Ἀλεξανδρείας μεσημβρινοῦ καὶ τοῦ ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης πόλεως.

ἐὰν

ἐὰν τοίνυν εὕρωμεν τὸν ἥλιον ἐπὶ τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρινοῦ μεσημβρίας ἐπέχοντα μοῖραν τινὰ τοῦ ζωδιακοῦ, φήσομεν ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως ταύτην τὴν μοῖραν τὸν ἥλιον ἐπέχειν πρὸς μεσημβρίαν, τῷ τοῦ ἴσου χρόνου δηλονότι τῆς ἀποχῆς τοῦ μεσημβρινοῦ. ὁμοίως δὲ καὶ εἰ μετὰ μεσημβρίαν ἐπὶ τῆς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρινοῦ ἢ πρὸ μεσημβρίας εὑρεθείη, ἀφελοῦμεν ἀεὶ τὸν χρόνον τῆς ἀποχῆς τοῦ μεσημβρινῶν ἀπὸ τῶν ἀπ' ἀνατολῶν ἡλίου ὡρῶν, καὶ ὁ καταλειπόμενος χρόνος ἔσται ὁ ἀπ' ἀνατολῶν ἡλίου μέχρι τοῦ χρόνου τῆς εὑρέσεως ἐποχῆς. ὁμοίως δὲ καὶ ἐὰν ὁ ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως μεσημβρινὸς ἐλάττον ἀπέχῃ τοῦ διὰ τῶν μακάρων νήσων ἢ ὁ ἐπὶ τῆς Ἀλεξανδρείας, τὸ μεταξὺ τῶν μεσημβρινῶν ληψόμεθα χρόνον, τὸ ἔλαττον μῆκος ἀπὸ τοῦ μείζονος ἀφελόντες, καὶ προσθήσομεν ταῖς ἀπ' ἀνατολῶν ἡλίου μέχρι τῆς εὑρημένης ἐποχῆς ὥραις. καὶ ὁ μετὰ τὴν τοιαύτην πρόσθεσιν χρόνος ἔσται ὁ ἀπ' ἀνατολῶν ἡλίου μέχρι τῆς εὑρημένης ἐποχῆς ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως χρόνος. οὕτω μὲν οὖν ποιησόμεθα τὴν τοῦ ἡλίου ψηφοφορίαν, ὅταν τοῦ χρόνου δοθέντος, τὸν τόπον τοῦ ἡλίου δέῃ λαβεῖν. ὅταν δὲ τὸ ἀντίστροφον τοῦ τόπου διδομένου τοῦ ἡλιακοῦ τὸν χρόνον ἐθέλωμεν εὑρεῖν, οὕτως εἰσαγαγόντες γὰρ τὰς μεταξὺ ἀκριβοῦς ἐποχῆς καὶ τοῦ ἀπογείου μοίρας ἐπὶ τὰ ἑπόμενα εἰς τὸ κανόνιον τῆς τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίας, ἐν ᾧ προκείμενοι μὲν εἰσὶν οἱ τῆς ἀκριβοῦς περιφερείας ἀριθμοί, παράκεινται δὲ τὰ διάφορα τὸ περιεχομένον αὐτῷ ἀριθμὸν τῆς ὁμαλῆς διαφορᾶς, εἰ μὲν ὁ εἰσενεχθεὶς ἀριθμὸς ἐλάττων εἴη τῶν ρπ, προσθήσομεν αὐτῷ, εἰ δὲ μείζων, ἀφελοῦμεν ἀπ' αὐτοῦ, καὶ ὁ γενόμενος ἀριθμός, ἔσται τῆς ὁμαλῆς περιφερείας, ἣν ὁ ἥλιος ὁμαλῶς ἀπέχει τοῦ ἀπογείου εἰς τὰ ἑπόμενα. τούτῳ δὴ τῷ ἀριθμῷ προσθέντες τάς τε τῆς ἀποχῆς μοίρας ἃς ὁ ἥλιος ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας, καὶ ἔτι ὅλον κύκλον, ἀπὸ τῶν γινομένων



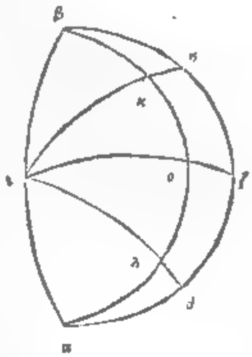
ἀφελοῦμεν τάς τε τοῦ ἀπογείου μοίρας, καὶ ἃς ἡ προκειμένη ἐποχὴ ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τοῦ ἀπογείου ἀπέχουσα, καὶ ὁ καταλειφθεὶς τῶν μοιρῶν ἀριθμὸς ἔσται τῆς ὁμαλῆς περιφερείας, ἣν ὁ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας τοῦ ἡλίου ἐποχὴ ἀπέχει τῆς προκειμένης ἐποχῆς. ταύτας δὴ τὰς μοίρας εἰσενεγκόντες εἰς τὸ κανόνιον τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου κατὰ τὰ δεύτερα καὶ τρίτα σελίδια, τὸν περιεχόμενον αὐτῷ τῶν χρόνων ἀριθμὸν ληψόμεθα, καὶ ἔσται ὁ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας μέχρι τῆς ζητουμένης ἡμέρας χρόνος μετὰ κύκλους Αἰγυπτιακῶν ἐτῶν καὶ δοθήσεται. διδομένης δὲ καὶ τῆς ἡμέρας τῆς ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασάρου βασιλείας καὶ τῆς ὥρας, δοθήσεται καὶ ἡ ζητουμένη ἡμέρα καὶ ὥρα τῆς προτεθείσης τοῦ ἡλίου ἐποχῆς. ἡ μὲν οὖν μέθοδος τοιαύτη, ἡ δὲ ἀπόδειξις, ἀπὸ τῆς ἐκτεθείσης καταγραφῆς ἐπὶ τῆς πρώτης ψηφοφορίας ἐγγύτερον φανερά.

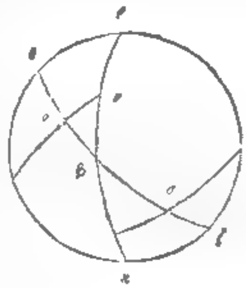
ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΩΝ ΝΥΧΘΗΜΕΡΩΝ ΑΝΙΣΟΤΗΤΟΣ.

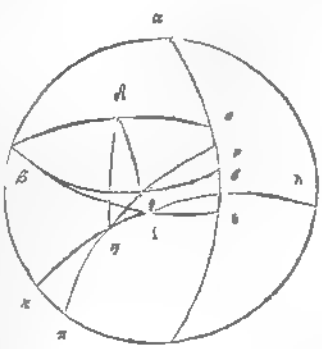
Τὸ δὲ ἑξῆς, περὶ τῆς τῶν νυχθημέρων ἀνισότητος. ἐπεὶ γὰρ ἐν τῇ τοῦ ἡλίου ψηφοφορίᾳ, ὡς ἴσων ὑποκειμένων τῶν νυχθημέρων, τὴν μέθοδον ποιεῖται. λαμβάνει γὰρ τὰ ἐν τοῖς κανονίοις νυχθήμερα τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου, ἅπερ εἰσὶν ἴσα ἀλλήλοις. ἐπεὶ τοίνυν οὐκ ἔστι καὶ διὰ τοῦτο συνέβαινε τὴν εὕρεσιν τοῦ ἡλιακοῦ τόπου μὴ πάνυ ἀκριβῆ εἶναι, τούτου χάριν μετὰ τὴν τοῦ ἡλίου ψηφοφορίαν, περὶ τῆς ἀνισότητος τῶν νυχθημέρων διέξεισιν, ὡς ἂν καὶ τὴν ἐν τούτοις προσεπιλογιζόμεθα διαφοράν, καὶ ἀκριβὴς ᾖ ἡ τοῦ ἡλίου ψηφοφορία, καὶ τὸ κατὰ μέρος τὰ μὲν οὖν περὶ τὸν ἥλιον μόνον σχεδὸν θεωρούμενα, ταῦτ' ἐστίν, ἀκόλουθον δ' ἂν. καὶ πρῶτον ὁρίζεται τί τε ἁπλῶς νυχθήμερον, καὶ τί ὁμαλόν, καὶ τί ἀνώμαλον, πρὸ δὲ τούτων, τὴν τοῦ κόσμου περιστροφήν, ἐπεὶ τὴν τοῦ κόσμου περιστροφὴν ἐν τοῖς ὅμοιοις παραλήψεται τῶν νυχθημέρων. ἐπεὶ τοίνυν ἡ τῶν ὅλων στροφή, ὁμαλῶς, περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἀποτελεῖται, ἡ αὐτὴ ἀεὶ γινομένη ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, φανερὸν ὅτι μία ἐστί, καὶ οὐ διάφορος κατὰ τὰ νυχθήμερα. καὶ ἔστιν ἡ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἰσημερινοῦ ἀπό τινος τμήματος ἢ τοῦ ὁρίζοντος, ἢ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀποκατάστασις. ἐπεὶ δὲ ἡ μὲν τοῦ κόσμου περιστροφὴ ἡ αὐτή ἐστιν ἅπασι τοῖς νυχθημέροις εἴτε ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ εἴτε ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος λαμβάνοιντο, ἡ δὲ διαφορὰ σφίσι παρὰ τὰς συναναφορὰς γίνεται τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ ἡλίου ἐπικινημάτων, ἔστι γὰρ ἁπλῶς νυχθήμερον, ὅ τε χρόνος τῆς τοῦ κόσμου περιστροφῆς, καὶ ὁ χρόνος τῆς συναναφορᾶς εἰ ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος λαμβάνοιμεν, ἢ συμμεσουρανήσεως εἰ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τοῦ ἡλιακοῦ ἐπικινήματος, ἤγουν

[illegible]

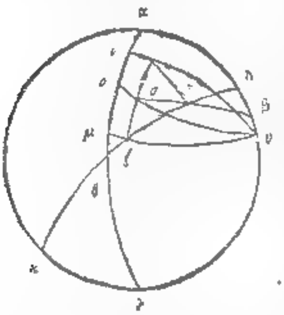
καὶ ἔσω τὸ ε. τὸ δὲ τροπικὸν σημεῖον τὸ ζ. καὶ γεγράφθω ἡ εζ μεγίστου κύκλου περιφέρεια, καὶ παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ ζ, ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι, αἱ ζη ζθ. καὶ διήχθωσαν αἱ εκη ελθ, φανερὸν μὲν οὖν ὅτι αἱ θζ ζη ταῖς λο οκ συμμεσουρανήσουσι. λέγω ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ λο τῇ οκ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ζθ τῇ ζα καὶ κοινὴ ἡ ζε καὶ διαχθεῖσαι αἱ αε εβ, μεγίστου κύκλου περιφέρειαι, ἴσαι ἔσονται. τρίπλευρον ἄρα τὸ βζε τριπλεύρῳ τῷ ζεα ἴσον ἔσται, καὶ ἡ ὑπὸ εζα γωνία, ἴση ἔσται τῇ ὑπὸ εζβ. ἐπεὶ δὲ ἡ ζθ ἴση ἐστὶ τῇ ζη καὶ κοινὴ ἡ ζε, καὶ ἡ ὑπὸ εζη γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ εζθ, βάσις μὲν ἄρα ἡ εη βάσει τῇ εθ ἐστὶν ἴση, γωνία δὲ ἡ ὑπὸ ζεη ἴση ἔσται τῇ ὑπὸ θεζ, καὶ εἰσὶ πρὸς τῷ πόλῳ τοῦ λοκ ἰσημερινοῦ. πάλιν παρ᾽ ἑκάτερα τοῦ β ἰσημερινοῦ σημείου, ἀπειλήφθωσαν ἴσαι περιφέρειαι αἱ βο βς. καὶ διήχθω ἡ εσμ, καὶ αον διὰ τῶν αε τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων. καὶ ἔτι αἱ εζκ κθς, διὰ τῶν θ ζ τροπικῶν σημείων. πάλιν ἡ μὲν οβ συμμεσουρανήσει τῇ βν, ἡ δὲ βς τῇ βμ, ἴση δὲ ἔσται ἡ νβ τῇ βμ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ εζ τῇ θο καὶ ἡ εζ τῇ θς, καὶ αἱ περιεχόμεναι γωνίαι ὀρθαί, ἡ ἄρα μς ἴση ἐστὶ τῇ ον. ἔστι δὲ καὶ ἡ οβ τῇ βσ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ βσμ τῇ ὑπὸ βον ἐστὶν ἴση αἱ γὰρ κατὰ κορυφὴν ἴσαι, τρίπλευρον μὲν ἄρα τὸ βσμ τριπλεύρῳ τῷ βον ἐστὶν ἴσον, καὶ ἡ λοιπὴ γωνία, τῇ λοιπῇ γωνίᾳ. πλευρὰ δὲ ἡ νβ πλευρᾷ τῇ βμ ἐστὶν ἴση, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. τούτων δειχθέντων, αὐτόθεν ἐστὶ φανερὸν τὰ νυχθήμερα ἴσα γίνεσθαι. κατὰ τὰ δὲ τμήματα τοῦ ἡλίου γινομένου, μὴ προσλαμβανομένης δηλονότι τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας. ἀλλὰ ἴσων αὐτῷ τῶν ἐπικινημάτων ἐν ἴσῳ χρόνῳ, τῆς τοῦ κόσμου ἀποκαταστάσεως, ὑποκειμένων. ἔτι δεικτέον ὅτι τὰ αὐτὰ τμήματα τοῦ ζωδιακοῦ, οὐ τοῖς αὐτοῖς συναναφέρονται χρόνοις ἐν διαφόροις ὁρίζουσι. καὶ ὅτι, διὰ τοῦτο συμβαίνειν τὰ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον νυχθήμερα ἄνισα γίνεσθαι, ἐν ἄλλῳ καὶ ἄλλῳ ὁρίζοντι, τῶν γὰρ τοῦ ζωδιακοῦ τεταρτημορίων, τὰ μὲν βορειότερα τοῦ ἰσημερινοῦ ἐν οἷς ἀεὶ ὁ ἥλιος βορειότερος γίνεται ἑαυτοῦ, ἐν πλείοσι συνανατέλλουσι χρόνοις ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας οἰκήσεως, ἢ ἐπὶ τῆς βορειοτέρας, τὰ δὲ νοτιώτερα ἐν οἷς ἀεὶ νοτιώτερος, τὸ ἀνάπαλιν. ὥστε καὶ τοῦ ἡλίου ἐν μὲν τοῖς εἰρημένοις βορειοτέροις ὄντος τοῦ ἰσημερινοῦ, τὰ ἐπὶ τῆς βορειοτέρας οἰκήσεως νυχθήμερα ἐλάττονα ἔσται τῶν ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον, ἐν νοτιωτέροις δὲ τὰ ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας ἀνάπαλιν ἐλάττονα ἔσται τῶν ἐπὶ τῆς βορειοτέρας. καταγεγράφθω δὴ μεσημβρινὸς μὲν, ὁ αβγ. ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αβγ. ὁρίζοντος δὲ, ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης ἀνατολικὸν ἡμικύκλιον τὸ κθλ, τὸ δὲ ἀνατέλλον τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα τὸ δη. βορειότερον πρῶτον τοῦ ἰσημερινοῦ, τὸ τοίνυν δ σημεῖον ἡ τῆς κοινῆς ἐστὶ τομῆς τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, ἡ ὂν μὴ ἔσω πρῶτον καὶ ἀπὸ τοῦ δ τῷ ἰσημερινῷ παράλληλος ἤχθω ἡ δξ. καὶ ληφθέντος τοῦ βορείου πόλου τοῦ β, ἤχθω ἡ βξε, μεγίστου κύκλου περιφέρεια. καὶ ἔτι ἡ βδο, συναναφέρεται μὲν ἄρα ἐπὶ τοῦ κξλ ὁρίζοντος ἡ δη, τῇ δξ. ἐπεὶ δὲ ὁμοία ἐστὶν ἡ δξ τῇ εο, καὶ παράλληλος, καὶ συνανελεύσεται ἄρα. ἡ ἄρα δη ἐπὶ τοῦ κξλ ὁρίζοντος, συνανελεύσεται τῇ εο, νοείσθω δὴ ἡ δη ἀναφερομένη, καὶ ἐπὶ ὁρίζοντος μᾶλλον ἐγκεκλιμένου, ἢ ὁ κξλ. ἔσω δὲ ὁ πνρ, πρόδηλον δὴ ὅτι τὸ π, μᾶλλον ἀφεστήξει τοῦ β πόλου, ἢ τὸ κ. καὶ τεμεῖ τὴν κθλ περιφέρειαν, καὶ μεταξὺ



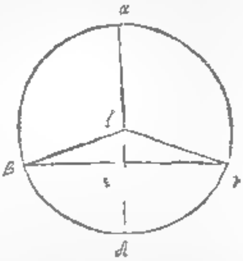




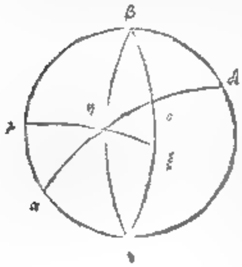
τῶν δξ σημείων περιφερείας, καὶ διὰ τοῦ ο πόλου μεγίστου κύκλου περιφερείας ἀχθείσης τῆς βξυ, ἡ μὲν δζ συνανενεχθήσεται ἐπὶ τοῦ πυζ τῇ δη, ἐλάττων οὖσα τῆς δξ. ὁμοία δὲ ἔσται τῇ δρ ἡ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρεια, ἐλάττων τῆς εο. ὥστε τὴν δη ἐπὶ μὲν τοῦ κθλ ὁρίζοντος συναναφέρεσθαι τῇ εο τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερείᾳ, ἐπὶ δὲ τοῦ πυρ, ἐλάττονι τῆς εο περιφερείας. πάλιν ἔστω τὸ δ κοινὸν σημεῖον τῶν κύκλων. ὁμοίως δὴ ἔσται φανερόν. ὁμοίως δὴ δειχθήσεται καὶ εἰ νοτιώτερον εἴη τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ ἀνατέλλον τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα ἐπὶ τῆς βορειοτέρας οἰκήσεως πλείονι συναναφέρεσθαι χρόνῳ, ἢ ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας. εἰλήφθω γὰρ νοτιώτερος πόλος καὶ ἔστω τὸ υ. καὶ ἔστω τὸ ἀνατέλλον τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα νοτιώτερον ὂν τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ φτ. καὶ γεγράφθω παράλληλος κύκλος τῷ ἰσημερινῷ ἀπὸ τοῦ φ, τοῦ ξ, ἤχθωσαν αἱ υφν υξμ μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, δῆλον τοίνυν ὅτι ἡ φτ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια, ἐπὶ τοῦ λθκ ὁρίζοντος, τὴν νμ τοῦ ἰσημερινοῦ συναναφέρεται, νοείσθω δὴ ἡ φσ. καὶ ἐπὶ νοτιωτέρου ὁρίζοντος τοῦ βτσ ἀνατέλλουσα ἐλάττονι δὴ συνανενεχθήσεται τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρεια ἐπὶ τοῦ βτσ ὁρίζοντος, ἢ ἐπὶ τοῦ κθλ. συνανενεχθήσεται γὰρ τῇ ὁμοίᾳ φσ, ἥτις ἐλάττων ἐστὶ τῆς φξ. ἢ συναναφέρεται ἡ φτ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια ἐπὶ τοῦ λθκ ὁρίζοντος. ἐὰν τοίνυν τοῦ χρόνου τῆς τοῦ κόσμου ἀποκαταστάσεως τοῦ αὐτοῦ ἀεὶ ὄντος κατὰ πᾶσαν ἔγκλισιν τὸ ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ τοῦ ἡλίου ἐπικίνημα, ὑποθώμεθα ὁποτέραν τῶν δη φτ, αὐτόθεν δῆλον ἔσται ἄνισα γίνεσθαι τὰ νυχθήμερα. διὰ τὸ τὸν χρόνον τῆς συναναφορᾶς τοῦ αὐτοῦ ἐπικινήματος ἄνισον γίνεσθαι κατὰ ἄλλον καὶ ἄλλον ὁρίζοντα. καὶ τοῦ μὲν ἡλίου ὑποκειμένου βορειοτέρου τοῦ ἰσημερινοῦ ὥσπερ εἰπεῖν κατὰ τὸ δ, ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας οἰκήσεως μείζονα ἔσται τὰ νυχθήμερα, ἢ ἐπὶ τῆς βορειοτέρας. νοτιωτέρου δὲ, ὡς κατὰ τὸ φ, τὸ ἀνάπαλιν. διὰ τὸ τὸν μὲν τῆς συναναφορᾶς χρόνον τῆς δη περιφερείας ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας οἰκήσεως, μείζω δειχθῆναι, τοῦ ἐπὶ τῆς βορειοτέρας. τὸν δὲ τῆς φτ, τὸ ἀνάπαλιν. ὥστε μήτε τῆς τοῦ ἡλίου ἐκκεντρότητος προσλαμβανομένης, μήτε τῆς τῶν συμμεσουρανήσεων ἀνωμαλίας. μόνη ἡ τῶν ὁριζόντων διαφορὰ, ἱκανὴ τοῖς νυχθημέροις ἀνισότητα ποιῆσαί τινα, ἔτι δὲ τῶν τε ἄλλων καὶ τούτου χωρὶς, καὶ ἡ τῶν συνανατολῶν ἀνωμαλία, ἀνισότητος αἰτία τοῖς νυχθημέροις φαίνεται γινομένη. εἰ γὰρ καὶ ἴσα κινοῖτο ὁ ἥλιος ἐν ἴσῳ χρόνῳ. τότε μὴ συναναφέρεσθαι τὰ ἴσα ἐν ἴσῳ χρόνῳ, πῶς ἀνισότητα φέρει, ὡς γὰρ πολλάκις εἴρηται τῷ αὐτῷ χρόνῳ τῆς τοῦ κόσμου ἀποκαταστάσεως δηλονότι, ἄνισοι προστιθέμενοι χρόνοι τῶν συναναφορῶν τῶν ἴσων ἐπικινημάτων, ἀνίσους ποιοῦσι τοὺς ὅλους χρόνους, τὰ νυχθήμερα δηλονότι. ὅτι δὲ τὰ ἴσα τμήματα τοῦ ζωδιακοῦ ἐν ἀνίσοις χρόνοις τὸν ὁρίζοντα διέρχεται, ἔστιν ἀπὸ τῶν κανονίων τῶν ἀναφορῶν, φανερόν. ἡ μὲν γὰρ πρώτη δεκαμοιρία τοῦ κριοῦ ἐπὶ τοῦ διὰ Μερόης παραλλήλου ἐν ζ νη, συναναφέρεται χρόνοις. ἡ δὲ δευτέρου ἐν η ε. ἡ δὲ γ ἐν η ιζ. ποσαχῶς μὲν οὖν ἄνισα νυχθήμερα νυχθημέροις, καὶ ὅθεν αὐτοῖς ἡ ἀνισότης. καὶ ὅπως, εἴρηται. φαίνεται δὲ ἐκ τῶν εἰρημένων ὅτι τὸν μὲν τῆς τοῦ κόσμου ἀποκαταστάσεως χρόνον τὰ αὐτὰ πάντα τὰ νυχθήμερα, μόνῳ δὲ τῷ τῆς συναναφορᾶς χρόνῳ τοῦ ἡλιακοῦ ἐπικινήματος διαφέρουσι καὶ διὰ τοῦτο φασὶ ὅτι. τοῦτο δὴ τὸ προσδιερχόμενον τοῦ ἰσημερινοῦ τμῆμα τοῖς τξ χρόνοις δηλονότι τῆς τοῦ κόσμου περιστροφῆς, ἄνισον ἀνάγκη γίνεσθαι, διά τε τὴν φαινομένην τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν, καὶ διὰ τὸ τὰ ἴσα τμήματα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, μὴ ἐν ἴσοις χρόνοις μήτε τὸν ὁρίζοντα, μήτε τὸν μεσημβρινὸν διαπορεύεσθαι. ἑκάτερον μὲν τούτων, τὴν μὲν ἐπὶ τοῦ ἑνὸς νυχθημέρου διαφορὰν τῆς ὁμαλῆς ἀποκαταστάσεως παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν, ἀνεπαίσθητον ποιεῖ τὴν δὲ ἐκ πλειόνων νυχθημέρων ἐπισυναγομένην, καὶ μάλα αἰσθητήν. παρὰ μὲν οὖν τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον. ἐπὶ τῶν ἀπὸ τῆς μιᾶς τῶν μέσων τοῦ ἡλίου κινήσεων ἐπὶ τὴν ἑτέραν τῶν διαστάσεων. ἐκ τριῶν τοίνυν αἰτιῶν εἴπομεν γίνεσθαι τὴν ἀνισότητα τοῖς νυχθημέροις. τῆς τε τοῦ ἡλίου τῆς τε τῶν συναναφορῶν ἀνισότητος. καὶ συγκαταδύσεων, καὶ ἔτι τῶν συμμεσουρανήσεων, ἵνα τὴν παρ᾽ ἑκάστην μεγίστην. καὶ πρώτην τὴν γινομένην παρὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν,



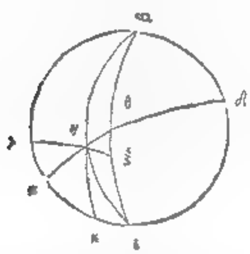
λίαν, καί φησι μέγιστον γίνεσθαι διάφορον ἐπὶ τῶν διαστάσεων τῶν γινομένων ἀπὸ μιᾶς τῶν μέσων τοῦ ἡλίου κινήσεων, μέχρι τῆς ἑτέρας κατὰ σημεῖα, τὰ μέγιστα γίνονται διάφορα, περὶ ἃ καὶ αἱ μέσαι κινήσεις τῶν ἀστέρων νοοῦνται. καὶ ἵνα ὑπ' ὄψιν γένηται, καταγεγράφθω ἔκκεντρος μὲν ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ζ καὶ διάμετρον τὴν αζδ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω κέντρον τοῦ ὁμοκέντρου, καὶ ἔστω τὸ ε. καὶ ἀπὸ τοῦ ε τῇ βε πρὸς ὀρθὰς σχέσις καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ γ. ἐπεὶ τοίνυν ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ βεα, τὸ ἄρα β σημεῖον ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου, τεταρτημορίου ἀπέχει τοῦ ἀπογείου. ἡ ἄρα μέση κίνησις, περὶ τὰ β ἐστὶ καὶ γ. καὶ ἐπιζευχθεισῶν δὲ τῶν ζβ ζγ, αἱ πρὸς τοῖς β καὶ γ γωνίαι, τὰ μέγιστα περιέχουσι τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν, ὡς ἐδείχθη ἐν τοῖς προειρημένοις. τὸ μέγιστον τοίνυν γίνεται διάφορον τοῖς νυχθημέροις περὶ τὴν ἐκκεντρότητα τοῦ ἡλίου ἐπὶ τῶν διαστάσεων τῆς τε βαγ καὶ τῆς βδγ. αἵτινές εἰσιν ἀπὸ μιᾶς τῶν μέσων τοῦ ἡλίου κινήσεων τοῦ β, ἐπὶ τὴν ἑτέραν μέσην κίνησιν τὸ γ. ὑποκείσθω γὰρ ὁμαλὴν εἶναι τὴν συναναφορὰν τῶν ἡλιακῶν ἐπικινημάτων, καὶ τὰ ἴσα τμήματα τοῦ ζωδιακοῦ ἴσοις χρόνοις τὸν μεσημβρινὸν διαπορεύεσθαι καὶ τὰς συναναφερομένας τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερείας ἢ συμμεσουρανούσας ἴσας εἶναι τοῖς ἐπικινήμασι τοῦ ἡλίου, φανερὸν τοίνυν ὅτι ἐν ταῖς βαγ βδγ διαστάσεσι, διοίσουσι τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα τῶν ἀνωμάλων, τῇ μεγίστῃ διαφορᾷ. αἱ μὲν γὰρ συναναφερόμεναι ἢ συμμεσουρανοῦσαι τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαι, τοῖς ὁμαλοῖς τοῦ ἡλίου ἐπικινήμασι τοῖς περιεχομένοις ὑπὸ τῶν ὑπὸ βζα αζγ γωνιῶν μείζους ἔσονται τῶν συναναφερομένων τοῖς ἀκριβέσι τοῖς περιεχομένοις ὑπὸ τῶν ὑπὸ βεα αεγ γωνιῶν δ χρόνοις καὶ ς καὶ τετάρτῳ ἔγγιστα, ὅσος ἐστὶν ὁ ἀριθμὸς τῶν μεγίστων διαφορῶν, τουτέστι τῶν πρὸς τοῖς α καὶ γ γωνιῶν. πάλιν δὲ ἐπὶ τῆς αδγ διαστάσεως αἱ συναναφερόμεναι ἢ συμμεσουρανοῦσαι τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαι τοῖς ἡλιακοῖς ἐπικινήμασι τοῖς ὁμαλοῖς τοῖς περιεχομένοις ὑπὸ τῶν ὑπὸ γζδ βζδ γωνιῶν, διοίσουσι τῶν συναναφερομένων τοῖς ἀκριβέσι τοῖς περιεχομένοις ὑπὸ τῶν ὑπὸ βεδ γεδ. πάλιν τοῖς αὐτοῖς δ ς χρόνοις καὶ τετάρτῳ ἔγγιστα. ε[illegible] αἱ μὲν συναναφερόμεναι τοῖς κινήμασι τοῦ ἡλίου τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαι, ἴσαι εἰσὶ τοῖς ἐπικινήμασιν, ὑπόκειται γάρ. πάλιν δὲ τὰ ὁμαλὰ τοῦ ἡλίου ἐπικινήματα, τῶν ἀνωμάλων, τὰ μὲν πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἤγουν ἐπὶ τῆς αβγ διαστάσεως μείζονα εἰσὶ ταῖς πρὸς τοῖς β καὶ γ γωνίαις. μείζους γὰρ αἱ ὑπὸ αζβ ζγα γωνίαι τῶν ὑπὸ αεβ αεγ, ταῖς πρὸς τοῖς β καὶ γ γωνίαις. τὰ δὲ πρὸς τῷ ἀπογείῳ ἐλάττονα ταῖς αὐταῖς. μείζους γὰρ αἱ ὑπὸ δεβ δεγ τῶν ὑπὸ βζδ γζδ, ταῖς πρὸς τοῖς β καὶ γ γωνίαις. αἵτινές εἰσι συναμφότεραι μοιρῶν δ ς καὶ τετάρτου ἔγγιστα. τὸ γὰρ μέγιστον διάφορον εὑρέθη μοιρῶν β νγ. αἱ [illegible] τῶν ἀνωμάλων καθάπερ ὑπεδείχθη διαφέρουσιν ἀλλήλων, χρόνοις δ ς [illegible] ἀλλήλων δὲ τὰ ὁμαλὰ διαφέρουσι τοῖς διπλασίοις χρόνοις, τουτέστιν θ ς. ἐπεὶ γὰρ αἱ ὑπὸ αζβ αζγ γωνίαι μείζους εἰσὶ τῶν ὑπὸ αεβ αεγ γωνιῶν ταῖς πρὸς τοῖς β καὶ γ γωνίαις, αἱ δὲ ὑπὸ αεβ αεγ, ἤγουν αἱ ὑπὸ βεδ δεγ, μείζους εἰσὶ τῶν ὑπὸ βζδ δζγ ταῖς πρὸς τοῖς β καὶ γ γωνίαις αἱ ἄρα αἱ ὑπὸ βζα αζγ, τῶν ὑπὸ βζδ γζδ γωνιῶν, μείζονές εἰσι, δὶς ταῖς ὑπὸ ζβε ζγε μοίραις δηλονότι θ ς ἔγγιστα. παρὰ μὲν οὖν τὴν [illegible] ἀνωμαλίαν τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον τοῖς νυχθημέροις ἐπὶ τῶν ἀπὸ μιᾶς τῶν μέσων τοῦ ἡλίου κινήσεων ἐπὶ τὴν ἑτέραν τῶν διαστάσεων. παρὰ δὲ τὴν τῶν συναναφορῶν ἢ συγκαταδύσεων ἀνωμαλίαν τὸ πλεῖστον γίνεται διάφορον ἐπὶ τῶν ὑπὸ τῶν τροπικῶν [illegible] ἀφοριζομένων ἡμικυκλίων. ἐπεὶ γὰρ πάντων τῶν καταγραφέντων διὰ τῶν κανονίων παραλλήλων ἐστὶν ἰδεῖν λογισαμένοις ταῦτα τὰ ἡμικύκλια τῇ μεγίστῃ διαφέροντα κατὰ τὰς συναναφορὰς, ἐπὶ γὰρ τοῦ διὰ Ἑλλησπόντου, τὰ μὲν ὑπὸ τῶν ἰσημερινῶν σημείων ἀφοριζόμενα, ταῖς ἴσαις τοῦ ἰσημερινοῦ περιφερείαις συναναφέρονται, ὅπερ καὶ ἐπὶ πάσης ἐγκλίσεως ἐστὶν ἰδεῖν, ἡμικύκλιον γὰρ ἀεὶ ἡμικυκλίῳ συναναφέρεται. καὶ οὐδεμία γίνεται διαφορά, τῶν δὲ ἄλλων, τὸ μὲν ἀπὸ ὑδροχόου μέχρι καρκίνου, ἐν ἐλάττοσι χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ ἢ ἡμικυκλίου, τὸ δὲ ἀπὸ ἰχθύων μέχρι λέοντος ἐν ἐλάττοσι χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ ἢ ἡμικυκλίου, τὸ δὲ ἀπὸ ταύρου μέχρι λιτρῶν, ἐν μείζοσι χρόνοις ἢ ἡμικύκλιον.



τῶν μέντοι ὑπὸ τῶν τροπικῶν σημείων ἀφοριζομένων ἡμικυκλίων. τὸ μὲν ἀπὸ καρκίνου μέχρι τοξότου μείζοσι χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ, ἢ ἡμικυκλίου. τὸ δὲ ἀπὸ παρθένου μέχρι διδύμου, ἐν ἐλάττοσι χρόνοις ἢ ἡμικυκλίου. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἐγκλίσεων λογιζομένοις ἔσται φανερόν, ὅτι ἐπὶ τῶν ὑπὸ τῶν τροπικῶν σημείων ἀφοριζομένων ἡμικυκλίων, ἡ μεγίστη γίνεται διαφορὰ τῶν συναναφορῶν, τοῦ μὲν ἀπὸ καρκίνου μέχρι τοξότου πλεονεκτοῦντος τοῦ τῶν συναναφορῶν χρόνου. τοῦ δὲ ἀπὸ παρθένου μέχρι διδύμων ἐλαττουμένου τοῖς αὐτοῖς. διὰ τὸ μὲν ἀνατέλλον σημεῖον ἐπὶ τοῦ ἀπὸ καρκίνου μέχρι τοξότου ἡμικυκλίου, βορειότερον εἶναι τοῦ ἰσημερινοῦ. τὸ δὲ ἐπὶ τοῦ ἑτέρου ἀνατέλλον νοτιώτερον. ὅτι δὲ τῶν τοιούτων ἡμικυκλίων ἀρχομένων ἀναφέρεσθαι, ἐν ᾧ μὲν τὸ ἀνατέλλον τροπικὸν σημεῖον βορειότερόν ἐστι τοῦ ἰσημερινοῦ, ἐν πλείοσι χρόνοις ἢ ἡμικυκλίου συνανελεύσεται. ἐν ᾧ δὲ νοτιώτερον, ἐλάττοσιν, ἔστι μὲν καὶ ἀπὸ τῶν κανονίων φανερόν. ἔσται δὲ καὶ οὕτω καθόλου διὰ τῶν γραμμῶν. καταγεγράφθω γὰρ μεσημβρινὸς μὲν ὁ αβγ, τῶν δὲ ἡμικυκλίων τοῦ μὲν ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ὁρίζοντος, ἀνατολικὸν τὸ αηδ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ βθε, ζῳδιακοῦ δὲ τὸ βηε. ὥστε ἰσημερινὰ γίνεσθαι σημεῖα τὰ β ε. καὶ εἰλήφθω ὁ βόρειος τῶν ἰσημερινοῦ πόλων καὶ ἔστω τὸ γ, καὶ ὑποκείσθω ἑκατέρα τῶν βη ηε τεταρτημορίου. φανερὸν μὲν οὖν ὅτι τὸ η βορειότερόν ἐστι τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ ὅτι τὸ ὑπό τε τούτου καὶ τοῦ κατὰ διάμετρον ἀφοριζομένων ἡμικύκλιον λέγω δὲ τὸ συγκείμενον, ὑπό τε τοῦ βη τεταρτημορίου καὶ τοῦ ἑξῆς νοτιωτέρου τοῦ ἰσημερινοῦ ἀρχόμενον διέρχεσθαι τὸν ὁρίζοντα, ἀνατέλλον ἔχει τῶν τροπικῶν σημείων τὸ νοτιώτερον, ἀνατολικὸν γὰρ ὑπόκειται τὸ αηδ τοῦ ὁρίζοντος ἡμικύκλιον. λέγω ὅτι ἐν ἐλάττοσι χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ, ἢ ἡμικυκλίου συνανελεύσεται. ἐπεὶ γὰρ τὸ η σημεῖον ἴσον ἀπέχει περιφέρειαν τοῦ ἰσημερινοῦ σημείου τοῦ β. τῷ κατὰ διάμετρον, τεταρτημορίου γὰρ ἑκάτερον, ἐν ἴσοις ἄρα τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνοις συναναφέρονται, ἐν ὅσῳ ἄρα χρόνῳ ἡ ηβ τὸν ὁρίζοντα διελήλυθεν, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ ἐφεξῆς νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ τεταρτημόριον, συναναφέρεται δὲ ἡ βη, τῇ βθ, τὸ ἄρα ἡμικύκλιον συνανελεύσεται τῇ διπλῇ τῆς βθ. ἡ δὲ βθ ἐλάττων ἐστὶ τεταρτημορίου, καὶ ἡ διπλῆ ἄρα τῆς βθ ἐλάττων ἐστὶν ἡμικυκλίου, ᾗ συνανέρχεται τὸ ἡμικύκλιον τὸ συγκείμενον ὑπό τε τῆς βη, καὶ τῆς ἑξῆς τεταρτημοριαίας περιφερείας, τῆς νοτιωτέρας τοῦ ἰσημερινοῦ. ὅτι δὲ

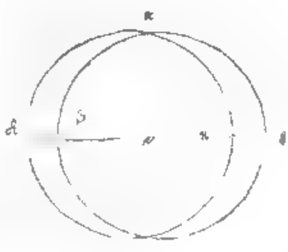


ἡ βθ ἐλάττων ἐστὶ τεταρτημορίου, φανερόν. ἤχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ γ πόλου μεγίστου κύκλου περιφέρεια ἡ γηζ. ἐπεὶ τοίνυν τὸ β πόλος ἐστὶ τοῦ γηζ ὁρίζοντος, αἱ ἄρα διηγμέναι ἀπὸ τούτου πρὸς τὸν βηζ κύκλον περιφέρειαι, ἴσαι εἰσί. ἡ ἄρα βη, ἴση ἐστὶ τῇ βζ, τεταρτημορίου ἄρα ἡ βζ, ἐλάττων ἄρα ἡ τεταρτημορίου ἡ βθ. πάλιν φανερὸν ὅτι τὸ συγκείμενον ἡμικύκλιον ὑπό τε τοῦ ηε καὶ τοῦ ἑξῆς τεταρτημορίου νοτιωτέρου ὄντος τοῦ ἰσημερινοῦ. ἀρχόμενον διέρχεσθαι τὸν ὁρίζοντα, ἀνατέλλον ἕξει σημεῖον τὸ βορειότερον τοῦ ἰσημερινοῦ τροπικὸν τὸ η. λέγω ὅτι ἐν πλείοσι συνανελεύσεται χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ ἢ ἡμικυκλίου. ἤχθω γὰρ ἀπὸ τοῦ η παράλληλος τῷ ἰσημερινῷ ἡ ηκ, ἡ μὲν οὖν ηκ, συναναφέρεται τῇ ηε ἐπὶ τοῦ ἐπ᾽ ὀρθῆς ὁρίζοντος. ἡ δὲ ηκ, ὁμοία ἐστὶ ξε, καὶ συνανελεύσεται. ὥστε τὴν ζε συνανέρχεσθαι τὴν ηε ἐπὶ τοῦ ἐπ᾽ ὀρθῆς ὁρίζοντος, συνανέρχεται δὲ καὶ ἡ βη τῇ βξ. καὶ ὅλη ἄρα ἡ βε ἐπὶ τοῦ ἐπ᾽ ὀρθῆς ὁρίζοντος, ὅλῃ τῇ βηε συνανελεύσεται. ἐπεὶ δὲ αἱ συναναφερόμεναι τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαι ταῖς ἴσαις καὶ ἴσον ἀπεχούσαις τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων, συναμφότεραι συναμφοτέραις ταῖς



ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφοραῖς ἴσαι εἰσίν. αἱ ἄρα εη ηβ ταῖς εξ ξβ συνανελεύσονται συναμφότεραι συναμφοτέραις, ἐπὶ τοῦ αηδ ὁρίζοντος, ὧν ἡ βη τῇ βθ συνανέρχεται. ἡ ἄρα ηε, τῇ εθ συνανελεύσεται ἔστι δὲ ἡ βθε ἡμικυκλίου. καὶ ἡ βθ ἐλάττων τεταρτημορίου λοιπὴ ἡ ἄρα θε μείζων ἐστὶ τεταρτημορίου, καὶ διὰ τὰ προειρημένα, τὸ συγκείμενον ἡμικύκλιον

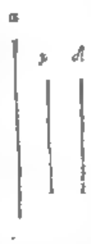
ἡλίου ὑπό τε τοῦ ηγ τεταρτημορίου καὶ τοῦ ἑξῆς νοτιωτέρου τοῦ ἰσημερινοῦ τεταρτημορίου, τῇ διπλῇ τῆς θε συναναφερόμενον, τῇ διπλῇ τῆς θε συνανελεύσεται. δηλονότι μείζονι ἡμικυκλίου, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ἃ καὶ δὲ γίνεται καὶ ἐκ τῆς καταγραφῆς φανερόν, καὶ ὅτι τοῖς αὐτοῖς, τὸ μὲν τῶν ἡμικυκλίων ἔλασσον χρόνου τῆς συναναφορᾶς τὸ δέ, πλεονάζει. ἔστι γὰρ ἡ διπλῆ τῆς εζ, ᾗ τινι ἡ μὲν ἔλαττόν ἐστι τεταρτημορίου, ἡ δὲ μεῖζον. ἔτι δὲ καὶ ὅτι τοσούτοις μὲν χρόνοις διαφέρουσιν αἱ συναναφοραὶ τῶν ὁμαλῶς θεωρουμένων, τουτέστι τῶν ρπ χρόνων ὅσοις διαφέρει ἡ μεγίστη ἡμέρα τῆς ἰσημερινῆς. ἀλλήλων δὲ οἱ χρόνοι δηλονότι τῶν συναναφορῶν τῶν ἡμικυκλίων, οἷς μεγίστη τῶν ἡμερῶν ἢ νυκτῶν τῆς ἐλαχίστης διαφέρει, τουτέστι τοῖς διπλοῖς, ὁμαλῶς μὲν γὰρ θεωροῦσι συνανελεύσεται πᾶν ἡμικύκλιον τοῦ ζωδιακοῦ, ἡμικυκλίῳ τοῦ ἰσημερινοῦ. παρὰ δὲ τὴν γινομένην λόξωσιν, ἐδείχθη συνανερχόμενον ἡ διπλῆ τῆς θε ἤγουν τὸ ἡμικύκλιον, τῇ διπλῇ τῆς ζε, ἥτις ἐλάττων ἐστὶν ἡμικυκλίου, τῇ διπλῇ τῆς θξ, ᾗ τινι μείζων ἐστὶν ὁ τῆς μεγίστης ἡμέρας χρόνος τῆς ἰσημερινῆς, ἡ θε δηλονότι, τῆς ξε. ὅτι γὰρ ἡ διπλῆ τῆς θε τὸν χρόνον περιέχει τῆς μεγίστης ἡμέρας, φανερόν. ἐπεὶ γὰρ τὸ η τῶν τροπικῶν σημείων τὸ βορειότερον ἐστὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, ὁ καρκίνος. τὸ ἄρα συγκείμενον ἡμικύκλιον ὑπό τε τοῦ ηε τεταρτημορίου καὶ τοῦ ἑξῆς νοτιωτέρου τοῦ ἰσημερινοῦ, ἐν πλείονι χρόνῳ συνανελεύσεται. ὡς ἀπὸ τῶν κανονίων ἐγένετο φανερόν. ἐὰν δ' ὁ ἥλιος ἀνατέλλων κατὰ τὸ η τὸν πλεῖστον ὑπὲρ γῆν κινηθήσεται χρόνον τοῦτο δέ ἐστιν ἡ μεγίστη ἡμέρα. ἐδείχθη δὲ ὁ χρόνος τῆς συναναφορᾶς τοῦ εἰρημένου ἡμικυκλίου, περιεχόμενος ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς θε, μὴ προσλαμβανομένου δηλονότι τοῦ χρόνου τῆς συναναφορᾶς τοῦ ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ ἡλιακοῦ ἐπικινήματος, διὰ τὸ πάνυ βραχεῖαν εἶναι, καὶ οὐ μείζονα ἡμίσεως χρόνου ἰσημερινοῦ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν διπλῆ τῆς εζ τεταρτημορίου οὔσης, ὁ χρόνος ἐστὶ τῆς ἰσημερινῆς ἡμέρας (ἔστι γὰρ ρπ χρόνων) ἡ δὲ διπλῆ τῆς θε ὁ χρόνος ἐστὶ τῆς μεγίστης ἡμέρας, ἡ ἄρα μεγίστη ἡμέρα τῆς ἰσημερινῆς διαφέρει τῇ διπλῇ τῆς εξ. ὅτι δὲ πάλιν ἀλλήλων οἱ χρόνοι τῶν συναναφορῶν τῶν ἡμικυκλίων, τῇ διπλῇ τῆς εἰρημένης διαφορᾶς ἀλλήλων διαφέρουσιν, ἤγουν τῇ τετραπλῇ τῆς θζ, φανερόν. ἐπεὶ γὰρ ἡ διπλῆ τῆς θε μείζων ἐστὶ τῆς διπλῆς τῆς εζ, τῇ διπλῇ τῆς θξ, ἡ ἄρα διπλῆ τῆς εθ, ἴση ἐστὶ τῇ τε διπλῇ τῆς εξ, καὶ ἔτι τῇ διπλῇ τῆς θξ. ἀλλ' ἡ διπλῆ τῆς ξε, ἤγουν ἡ διπλῆ τῆς εξ, μείζων ἐστὶ τῆς διπλῆς τῆς ζε τῇ διπλῇ τῆς εξ. ἡ ἄρα διπλῆ τῆς θε, ἴση ἐστὶ τῇ τε διπλῇ τῆς ζε καὶ ἔτι δὶς τῇ διπλῇ τῆς εξ. ἡ ἄρα διπλῆ τῆς θε μείζων ἐστὶ τῆς ζε, δὶς τῇ διπλῇ τῆς εξ. δηλονότι δὶς τῇ διαφορᾷ τῆς μεγίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ἰσημερινήν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. Ἐφ' ἧς δὲ ἡ μεγίστη τῶν ἡμερῶν, καὶ ἐπάγαγε ἡ νυκτῶν, διὰ τὸ ἀδιάφορον εἶναι. ἴση γὰρ ἡ μεγίστη ἡμέρα τῇ μεγίστῃ νυκτὶ καὶ δῆλον. καταγεγράφθω γὰρ ἰσημερινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγ. ζωδιακὸς δὲ ὁ δαε, τέμνοντες ἀλλήλους κατὰ τὰ α καὶ γ σημεῖα. ὁ δὲ ἀπὸ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ὁ ... ὑποκείσθω τὸ μὲν δ χειμερινὸν τροπικὸν σημεῖον, τὸ δὲ κ, θερινόν. καὶ ὑποκείσθω ὁ ἥλιος κατὰ τὸ κ. τὸ δὲ δβε τοῦ ὁρίζοντος τμῆμα, ἀνατολικὸν ὑποκείσθω. καὶ τὰ ἡγούμενα τῶν ζωδίων ἔστω ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὸ α. ὥστε ὑπὲρ γῆν εἶναι τὸ δακ ἡμικύκλιον. ἐν ᾧ ἄρα τὸ δακ ἡμικύκλιον τὸν ὁρίζοντα διελήλυθεν, τοῦ ἡλίου ὑποκειμένου κατὰ τὸ κ, ἡ μεγίστη γέγονεν ἡμέρα. συνανῆλθε δὲ ἡ μὲν αδ τῇ αβ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς αδ, δηλονότι ἡ δακ, τῇ διπλῇ τῆς αβ. ἔστω δὴ ἡ βαθ. λοιπὴ ἄρα ἡ δεκ τῇ κγδ συνανελεύσεται. καὶ ἔσται ἡ βγθ ὁ τῆς ἐλαχίστης νυκτὸς χρόνος, τοῦ ἡλίου κατὰ τὸ κ ὑποκειμένου. πάλιν ὑποκείσθω ὁ ἥλιος ἐπὶ τοῦ δ.



καὶ ἐπεὶ χειμερινὸν τροπικὸν ὑπόκειται εἶναι τὸ δ, τοῦ ἡλίου ἄρα ἐπὶ τούτου ἀνατέλλοντος ἢ δύνοντος, ἡ ἐλαχίστη γίνεται ἡμέρα, ἐν ᾧ γὰρ ἀνατέλλει ἢ δύσεται τὸ δ, ἡ δκα ἢ ... τὰ διελεύσεται. συνδιελεύσεται δὲ τῇ βγθ. ἡ ἄρα βγθ περιέχει τὸν χρόνον τῆς ἐλαχίστης ἡμέρας. περιεῖχε δὲ ἡ αὐτὴ καὶ τὸν χρόνον τῆς ἐλαχίστης νυκτός, ἡ ἄρα ἐλαχίστη ἡμέρα ἴση ἐστὶ τῇ ἐλαχίστῃ νυκτί. ἐπεὶ δὲ τὸ νυχθήμερον ὅλον τῷ νυχθημέρῳ ἴσον ἐστί, λοιπὴ ἄρα ἡ μεγίστη ἡμέρα, ἴση τῇ μεγίστῃ νυκτί. καὶ δηλονότι τῆς προσθήκης τῶν χρόνων, οἷς συνανέρχονται τὰ ἐπικινήματα

τοῦ ἡλίου ἐστί· δεῖ χρῆσθαι ταῖς συναναφοραῖς τῶν ἡμικυκλίων ἐπικινήσει, ὡς τὴν ἴσην [illegible] τῶν ζωδίων· τούτων γὰρ προσκειμένων, οὐκ ἴση ἔσται ἡ μεγίστη ἡμέρα τῇ μεγίστῃ νυκτί. πλὴν οὐδ' οὕτως ἀξιόλογα τινὶ διίσουσι. ὑποκείσθω γὰρ ὡς ἐπὶ τοῦ δι' Ἑλλησπόντου παραλλήλου, τὰ ἀπὸ τῶν τροπῶν σημείων ἀρχόμενα ἡμικύκλια, τὸ μὲν ἀπὸ καρκίνου μέχρι αἰγόκερω τὰ ἑπόμενα ἡμικύκλιον, χρόνοις ὥραις ἰσημεριναῖς [illegible] διαπορεύεσθαι, τὸ δὲ ἕτερον τοῖς λοιποῖς εἰς τὰς κδ' ἰσημερινὰς ὥρας. χρόνοις [illegible] ὥραις ἰσημεριναῖς [illegible] ἐπικινήσεται ἐξηκοστὰ [illegible] ἔγγιστα, [illegible] ὁμαλῶς δέ, ἐπὶ μὲν τῆς θερινῆς τροπῆς [illegible], ἐπὶ δὲ τῆς χειμερινῆς μδ' μ', ὡς ἔστι λαβεῖν ἀπὸ τοῦ κανονίου τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας. ἐπαναγαγόντες δὲ τούτων ἑκατέραν εἰς τὸ κανόνιον τῶν ἀναφορῶν, ἐπὶ τοῦ δι' Ἑλλησπόντου, εὑρήσομεν ἀνάλογον τῷ μὲν ἐπὶ τῆς θερινῆς τροπῆς τοῦ ἡλίου ἐπικινήματι, συναναφερόμενα χρόνων ἑξηκοστά, [illegible] ἐπὶ τῆς χειμερινῆς χρόνων ἑξηκοστά. καὶ διίσουσιν ἀλλήλων οἱ χρόνοι τῶν συναναφορῶν τῶν ἡλιακῶν ἐπικινημάτων ἑξηκοστοῖς [illegible], οὕτως οὐδενὶ [illegible] παρὰ δὲ τὴν τῶν συμμεσουρανησάντων αἰτίαν, τὸ πλεῖστον γίνεται διαφορὰ [illegible] νυχθημέροις, ἐπὶ δύο μάλιστα δωδεκατημορίων περιεχόντων διαστάσεων τὰ ἑκατέρωθεν ἅμα ἤτοι τροπικῶν ἢ ἰσημερινῶν σημείων. καὶ τούτων γὰρ τὰ πρὸς τοῖς τροπικοῖς συναμφότερα τὰ μὲν ὁμαλῶς διαπορευομένων, διίσει χρόνοις δ' ς' ἔγγιστα, τῶν δὲ πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς συναμφοτέρων, χρόνοις [illegible] ἔγγιστα. διὰ τὸ ταῦτα μὲν ἐλλείπειν παρὰ τὴν μέσην ἐπιβολήν, ἐκεῖνα δὲ τὰ ἴσα σχεδὸν πλεονάζειν. συμμεσουρανοῦσι γὰρ τὰ μὲν ἐφ' ἑκάτερα τῶν τροπικῶν σημείων δύο δωδεκατημόρια πλείοσι χρόνοις τῶν ἰσημερινῶν, ἢ ξδ' λδ' ὡς ἔστιν ἀπὸ τοῦ κανονίου λαβεῖν τῶν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν. συμμεσουρανοῦσι γὰρ χρόνοις ξδ' λδ'. τὰ δὲ ἐφ' ἑκάτερα τῶν ἰσημερινῶν σημείων δύο δωδεκατημόρια συμμεσουρανοῦσι χρόνοις ἐλάττοσιν ἢ ξδ' κ'. συμμεσουρανοῦσι γὰρ χρόνοις νε' μ'. ταύτην δὲ τὴν διαφορὰν [illegible] χρόνους, τὴν αὐτὴν [illegible] ἔγγιστα τοῖς δ' ς' χρόνοις διαφέρουσι τὰ [illegible] δωδεκατημόρια τῶν μὲν συμμεσουρανούντων χρόνων, χρόνοις δ' ς' ἔγγιστα. εἰ γὰρ ὁμαλῶς ἡ μεσουράνησις θεωροῖτο, τοῖς χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ, ἴσαι μοῖραι τοῦ ζωδιακοῦ συμμεσουρανήσουσιν. ἀλλήλων δὲ οἱ χρόνοι, δ' ἔγγιστα τοῖς διπλασίοις τῶν πρὸς τὰς ὁμαλὰς συμμεσουρανήσεις διαφορῶν. ἐὰν γὰρ τοῦ αὐτοῦ δύο μεγέθη, τὸ μὲν ὑπερέχῃ, τὸ δὲ ἐλλείπῃ τοῖς αὐτοῖς, ἀλλήλων διοίσουσι τοῖς διπλασίοις. καὶ δέδεικται διὰ τῶν προειρημένων, ἐπί τε τῆς ἐκκειμένης προθέσεως τοῦ ἡλίου [illegible] ἐπὶ τῆς διαφορᾶς [illegible] μεγίστης ἡμέρας παρὰ τὴν ἐλαχίστην. ἔτι δὲ καὶ μεγίστη διαφορὰ τῶν συμμεσουρανησάντων ὅτι, ἡ τῶν εἰρημένων δωδεκατημορίων, ἔσται ἐκ τοῦ κανονίου φανερόν, τὰς τῶν ἄλλων δωδεκατημορίων συναναφορὰς ἐπιλογισαμένοις. καὶ μὴν καὶ παρὰ τὰς τῶν ὁριζόντων διαφορὰς τὸ μέγιστον γίνεται διάφορον τοῖς νυχθημέροις ἐπὶ τῶν βορειοτάτων [illegible] νοτιωτάτων οἰκήσεων. δέδεικται γὰρ ὅτι μᾶλλον ἀλλήλων οἱ ὁρίζοντες διαφέρουσι [illegible] τὰς ἐγκλίσεις, τοσούτῳ καὶ τὰ νυχθήμερα διαφέρει. καὶ ἔτι δὲ ἐκ τῶν καταγεγραμμένων ἐν ταῖς συναναφοραῖς ἐγκλίσεων [illegible], προκείσθω τὸ τοῦ κριοῦ δωδεκατημόριον τὸν ἥλιον διελθεῖν. ἐπεὶ τοίνυν ἐν τῇ συναναφορᾷ, ἐπὶ μὲν τῆς ὀρθῆς συναναδύεται χρόνοις κζ' ν'. ἐπὶ δὲ τῶν Ταναΐδος ἐκβολῶν, ὁ βορειότατος ἐστὶ τῶν καταγεγραμμένων ὁριζόντων, συναναφέρεται χρόνοις ιϛ' ιθ', τὰ ἄρα [illegible], διίσουσιν ἀλλήλων χρόνοις ιϛ' λα'. οἷς αἱ συναναφοραὶ τῶν ἐπικινημάτων τοῦ ἡλίου διίσουσιν ἀλλήλων, τουτέστιν ὥρᾳ μιᾷ ἰσημερινῇ [illegible] καὶ λ' ἔγγιστα. ἐπεὶ δὲ [illegible] τῶν καταγεγραμμένων ὁριζόντων, ἡ μεγίστη γίνεται διαφορά, ἐπὶ τῶν πλεῖστον ἀφεστηκότων. εἰ δὲ [illegible] ἔγγιον [illegible], ἐλάττων ἔσται ἡ διαφορά. ἐπὶ γὰρ τῶν ἐκβολῶν Βορυσθένους ἡ τοῦ κριοῦ συναναφορὰ διίσει τῆς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας χρόνοις ιγ' λ'. συναναφέρεται γὰρ ἐπὶ τῶν [illegible] Βορυσθένους χρόνοις ιδ' κ'. καὶ διίσουσιν ἀλλήλων τὰ [illegible] χρόνοις [illegible] τῆς προειρημένης διαφορᾶς. ὁμοίως καὶ τὰ [illegible] κλίματα τοῦ [illegible] ὁρίζοντος, ἐλάττονι διίσουσι κατὰ τὰ νυχθήμερα. ὡς ἔστι λογισαμένοις φανερόν. ἐπεὶ τοίνυν ἡ μὲν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῶν συμμεσουρανησάντων [illegible] διαφορά, ἡ μεγίστη [illegible] τρίτον ὥρας ἰσημερινῆς, ἡ δὲ παρὰ τὰς τῶν ὁριζόντων διαφορὰς καὶ μέχρι πολλῶν ὡρῶν [illegible] φθάνειν, ὡς ὑποδέδεικται, διὰ τοῦτο [illegible] φησι τὰς τῶν [illegible] ἀρχάς, ἀπὸ τῶν μεσουρανησάντων συνίστασθαι, [illegible] οὐκ ἀπὸ τῶν ἀνατολῶν ἢ δύσεων. ὑποκείσθω γὰρ τὴν τοῦ ἡλίου ζητοῦντας [illegible], καὶ λαβόντας τὸν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς Ναβονασσάρου βασιλείας χρόνον, μέχρι

τὰς ἡμέρας καθ' ἣν ζητοῦμεν τὸν ἥλιον πᾶσι ὅλοις ἔτεσι, καὶ νυχθήμερα εἴκοσιν εὑρεῖν ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος τὰς ἀρχὰς λαβόντας τῶν νυχθημέρων. ταῦτα δὴ τὰ νυχθήμερα, οὐ τοσαῦτα ἔσται κατὰ πᾶσαν οἴκησιν, ἀλλ' εἰ μὲν βορειότερος εἴη ὁ ἥλιος τοῦ ἰσημερινοῦ, ἐπὶ μὲν τῆς βορειοτέρας οἰκήσεως, πλείους ἔσονται αἱ ἡμέραι τῶν κ̄, ἐπὶ δὲ τῆς νοτιωτέρας ἐλάττους. ἐὰν δὲ νοτιώτερος ᾖ ὁ ἥλιος τοῦ ἰσημερινοῦ, τὸ ἀνάπαλιν συμβήσεται. ἐπεὶ γὰρ δέδεικται, ὅτι νοτιωτέρου ὄντος τοῦ ἡλίου, τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τῆς βορειοτέρας οἰκήσεως μείζω γίνεται τὰ νυχθήμερα, τῶν ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον, βορειοτέρου δὲ τὸ ἀνάπαλιν, φανερὸν ὅτι κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τοῦ μὲν ἡλίου νοτιωτέρου ὄντος τοῦ ἰσημερινοῦ, ἐπὶ τῆς βορειοτέρας οἰκήσεως ἐλάττω ἔσται τὸν ἀριθμὸν τὰ νυχθήμερα τῶν ἐπὶ τῆς νοτιωτέρας· βορειοτέρου δὲ, πλείω. διὰ τὸ τὸν αὐτὸν ἀριθμὸν εἰς μείζω ἐπιμεριζόμενον, ἐλάττω ποιεῖν τὸν ἀπὸ τοῦ μερισμοῦ ἀριθμὸν, ἤπερ εἰς ἐλάττω ἐπιμεριζόμενον. λέγω δὲ ὥσπερ τὸν λ̄ ἐὰν μὲν παρὰ τὸν ῑ διέλωμεν, γ̄ ἔσται ὁ ἀπὸ τοῦ μερισμοῦ ἀριθμός. ἐὰν δὲ παρὰ τὸν γ̄, δέκα ἔσται ὁ ἀπὸ τοῦ μερισμοῦ. ἔστωσαν γὰρ τρεῖς ἀριθμοὶ οἱ ᾱβ̄ γ̄ δ̄, καὶ μεριζέσθω ὁ ᾱβ̄ παρὰ τὸν γ̄, καὶ ποιείτω τὸν ε̄. μεριζέσθω δὲ καὶ παρὰ τὸν δ̄, καὶ ποιείτω τὸν ζ̄. μείζων δὲ ἔστω ὁ δ̄ τοῦ γ̄, λέγω ὅτι μείζων ἔσται ὁ ε̄ τοῦ ζ̄. ἐπεὶ γὰρ ὁ ᾱβ̄ μεριζόμενος παρὰ τὸν γ̄ ποιεῖ τὸν ε̄, ὁσάκις ἄρα ὁ γ̄ τὸν ᾱβ̄ μετρεῖ, τοσαῦται μονάδες εἰσὶν ἐν τῷ ε̄. διὰ τὰ αὐτὰ καὶ ὁσάκις ὁ δ̄ τὸν ᾱβ̄ μετρεῖ, τοσαῦται μονάδες εἰσὶν ἐν τῷ ζ̄. ἐπεὶ δὲ μείζων ἐστὶν ὁ δ̄ τοῦ γ̄, ὁ ἄρα ᾱβ̄ μείζονα λόγον ἔχει πρὸς τὸν γ̄, ἢ πρὸς τὸν δ̄. ἔλαττον ἄρα μέρος ἐστὶν ὁ γ̄ τοῦ ᾱβ̄ ἢ ὁ δ̄. πλεονάκις ἄρα ὁ γ̄ τὸν ᾱβ̄ μετρεῖ ἢ ὁ δ̄, μείζων ἄρα ὁ ε̄ τοῦ ζ̄. ἐπεὶ ὁσάκις μὲν ὁ γ̄ τὸν ᾱβ̄ μετρεῖ, τοσαῦται μονάδες εἰσὶν ἐν τῷ ζ̄. διὰ ταῦτα τοίνυν οὐκ ἴσα ἔσται τὸν ἀριθμὸν κατὰ πᾶσαν οἴκησιν, τὰ ἀπὸ τῶν ὁριζόντων



λαμβανόμενα νυχθήμερα, κατὰ πᾶσαν οἴκησιν τὰ αὐτὰ ἔσται. διά τε τὸ τὴν ἀποκατάστασιν τοῦ χρόνου τὴν αὐτὴν εἶναι πανταχῆ, καὶ διὰ τὸ τοὺς χρόνους τῶν συναφορῶν τῶν ἡλιακῶν ἐπικινημάτων, ἐν τοῖς αὐτοῖς χρόνοις διέρχεσθαι τὸν μεσημβρινόν. ὅτε τοίνυν ὅτε χρόνος τῆς τοῦ κόσμου ἀποκαταστάσεως ὁ αὐτός ἐστι κατὰ πᾶσαν οἴκησιν, καὶ ἔτι οἱ χρόνοι τῶν συμμεσουρανήσεων τῶν ἡλιακῶν ἐπικινημάτων, καὶ ἔτι οὐδὲ οἱ χρόνοι τῶν συμμεσουρανήσεων τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν, παρά τισι τῶν οἰκήσεων ὑπερβάλλουσιν, ἀλλὰ οἱ αὐτοί εἰσι πανταχῆ, δῆλον ὅτι τὰ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον λαμβανόμενα νυχθήμερα κατὰ πᾶσαν οἴκησιν, τὰ αὐτὰ ληφθήσεται. διὰ τοῦτο μὲν οὖν οὐ δεῖ τὰς ἐν ταῖς ἐποχαῖς ἀρχὰς τῶν νυχθημέρων, ἀπὸ ἀνατολῶν

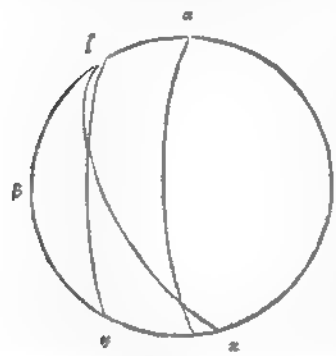


καὶ δύσεων λαμβάνειν, ἀλλ' ἀπὸ τῶν μεσουρανήσεων. εἰπὼν δὲ ἄνισα εἶναι τὰ νυχθήμερα, καὶ ὅτι ἐν αὐτοῖς ἡ ἀνισότης, καὶ καταλέξας ἰδίᾳ ἕκαστον τῶν αἰτίων τῆς ἀνισότητος, καὶ τὴν παρ' ἑκάστου γινομένην μεγίστην τοῖς νυχθημέροις διαφορὰν, νῦν ἀμφοτέρας μιγνύσι τὰς διαφοράς. τὴν παρὰ τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν, καὶ τὴν παρὰ τὰς μεσουρανήσεις. καὶ ζητεῖ κατὰ ποῖον μέρος τοῦ ζῳδιακοῦ, ἡ μεγίστη γίνεται παρ' ἀμφοτέρας τὰς αἰτίας διαφορά. μόνας δὲ μιγνύσι τὰς δύο, τὴν παρὰ τὰς συναναφορὰς καταλιπὼν, ἐπεὶ δέδειχε μὲν, μὴ δεῖν εἶναι τὰ νυχθήμερα ἀπὸ τῶν ἀνατολῶν καὶ δύσεων λαμβάνειν, μὴ λαμβανόντων δὲ ἐντεῦθεν, ἀλλ' ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ, οὐδαμῶς προσέσται ἡ παρὰ τὰς συναναφορὰς ἐν τοῖς ὁρίζουσι γινομένη ἀνωμαλία. διὰ τοῦτο πρῶτον μὲν ἑκάστην καταλέγων τῶν αἰτιῶν ὅθεν ἐπωσοῦν ἐγγίνεται τοῖς νυχθημέροις διαφορὰ, καὶ ταύτης ἐμνήσθη, διὰ τὸ τὴν διαίρεσιν τελείαν γενέσθαι. νῦν δὲ τὰς ἀρχὰς δείξας τῶν νυχθημέρων ἀπὸ τῶν μεσουρανήσεων δεῖν εἶναι γίνεσθαι, τὴν ἀπὸ τῶν ὁριζόντων παρῆκε διαφοράν. ζητήσας δὲ τὴν παρ' ἀμφοτέρας ὁμοῦ τὰς αἰτίας γινομένην τοῖς νυχθημέροις μεγίστην διαφορὰν, οὗ συμβαίνει τοῦ ζῳδιακοῦ, εὑρίσκει ἐπί τινων διαστάσεων ἀμφοτέρων, οὐ προσθετικὴ μέν ἐστιν ἡ τῆς διαφορᾶς τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας, ἀφαιρετικὴ δὲ ἡ τῆς παρὰ τὰς συμμεσουρανήσεις, ἀλλ' ἡ ἑτέρα μὲν αὐτῶν, προσθετικὴ κατ' ἀμφοτέρας ὁμοῦ τὰς διαφορὰς, ἡ ἑτέρα δὲ ὁμοίως κατ' ἀμφοτέρας ἀφαιρετική, ἀφαιρετικοῦ μὲν ἑκατέρας θὲν μάλιστα γινομένου τουτέστι καθ' ἑκατέραν τῶν ἀνωμαλιῶν, τοῦ ἀπὸ ὑδροχόου μέσου μέχρι λίτραν τμήματος, προσθετικοῦ δὲ τοῦ ἀπὸ σκορπίου μέχρι μέσου ὑδροχόου. εἴρηται δὲ προσθετικὰ καὶ ἀφαιρετικά, διὰ τὸ ἑκάτερον τῶν εἰρημένων τμημάτων τὸ πλεῖον ἤτοι προστιθέναι ἢ ἀφαιρεῖν. ἀπὸ μὲν

μέσου ὑδροχόου μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου μοῖραι εἰσὶν ἐπ᾽ αὐτοῦ τοῦ ζωδιακοῦ, σὺν αἷς προσθετέον τὰ ἑκατέρωθεν, τοῦ ἀπογείου ἐπιβάλλοντα τῷ ἐκκέντρῳ, τουτέστι τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰς, εὑρόντες τὴν ὁμαλὴν διάστασιν συνηλ. τὰς μὲν γὰρ ἀπὸ μέσου ὑδροχόου μέχρι τοῦ ἀπογείου ἐπιβάλλει β ιδ. ἀπὸ δὲ σκορπίου μέχρι τοῦ ἀπογείου α κγ. ὥστε συνάγεσθαι ὁμοῦ τὰς διαφορὰς γ λζ, αἷς ὁ ζωδιακὸς λείπει τοῦ ἐκκέντρου. πάλιν αἱ ἀπὸ μέσου ὑδροχόου μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου μοῖραι συμμεσουρανοῦσι, χρόνοις τοῦ ἰσημερινοῦ σν ιθ. καὶ ὑπερέχουσιν οὗτοι οἱ χρόνοι τῶν συμμεσουρανουσῶν μοιρῶν τοῦ ζωδιακοῦ μοίραις δ μα. ὥστε ἐπὶ ταύτης τῆς διαστάσεως κατ᾽ ἀμφοτέρας τὰς ἀνωμαλίας, ἀφαιρεῖν δεῖ τῶν ὁμαλῶν νυχθημέρων, ἵνα εὑρίσκωμεν τὰ φαινόμενα. ὅτι μὲν γὰρ τὴν παρὰ τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰν, ἀφαιρεῖν δεῖ τῶν ὁμαλῶν νυχθημέρων ἵνα εὑρίσκωμεν τὰ φαινόμενα, φανερόν. ὅτι δὲ καὶ τὴν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῶν συμμεσουρανήσεων διαφορὰν ἀφαιρεῖν δεῖ, ἀπὸ τῶν ὁμαλῶν νυχθημέρων ἵνα εὕρωμεν τὰ φαινόμενα, ἐν τοῖς ἑξῆς γενήσεται δῆλον. οὕτω μὲν οὖν ἡ μὲν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τοῦ ἡλίου διαφορὰ, μοῖραί εἰσι γ λζ, ἡ δὲ παρὰ τὰς συμμεσουρανήσεις, δ μα. καὶ διὰ τοῦτο πλεῖστον ἐκ τῆς ἐκκειμένης μίξεως γίνεται τὸ διάφορον τῶν νυχθημέρων ὁμοῦ γινομένων, μοιρῶν η ιη. ὅτι δὲ καὶ ἡ ἑτέρα διάστασις κατὰ ἀμφοτέρας τὰς ἀνωμαλίας προσθετική ἐστι, καὶ τοῖς γινομένοις ὁμαλοῖς νυχθημέροις κατὰ ταύτην τὴν διάστασιν, δεῖ προστιθέναι τὴν εἰρημένην διαφορὰν ἵνα εὑρίσκωμεν τὰ ἀνώμαλα, δῆλον. ἐπεὶ γὰρ ὅλος ὁ ζωδιακὸς ὅλῳ τῷ ἰσημερινῷ συναποκαθίσταται, καὶ ἔστιν ἀπὸ ὑδροχόου μέσου μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου, ἡ ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια ἐλάττων τῆς συμμεσουρανούσης τοῦ ἰσημερινοῦ, λοιπὴ ἄρα ἡ ἀπὸ σκορπίου μέχρι μέσου ὑδροχόου, πλεονεκτήσει τῶν συναναφερομένων χρόνων αὐτῇ. ὁμοίως δὴ καὶ ἐπὶ τῆς ἑτέρας τῶν διαφορῶν, ἐπεὶ ἡ ὁμαλὴ κίνησις τοῦ ἡλίου τῇ ἀνωμάλῳ ὅλη συναποκαθίσταται, ὧν ἡ ἐπὶ τῆς ἀπὸ μέσου ὑδροχόου μέχρι σκορπίου διάστασις ὁμαλὴ πλεονεκτεῖ τῆς ἀκριβοῦς, λοιπὴ ἄρα ἡ ἀπὸ ἀρχῆς σκορπίου μέχρι μέσου ὑδροχόου ἀκριβὴς πλεονεκτήσει τῆς ὁμαλῆς τῇ αὐτῇ διαφορᾷ. ὅτι δὲ ἐπὶ ταύτης τῆς διαστάσεως τοῖς ὁμαλοῖς νυχθημέροις, προστιθέναι δεῖ, ἵνα εὕρωμεν τὰ φαινόμενα, ἐκ τῶν ἑξῆς γενήσεται δῆλον. ἔστι δὲ καὶ ἐπιστήσαντι φανερὸν, ὅτι καὶ μεγίστη τῶν παρ᾽ ἀμφοτέρας ὁμοῦ τὰς ἀνωμαλίας γινομένων

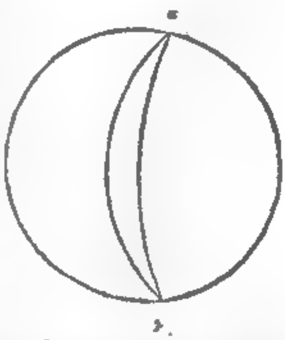


διαφορῶν ἐν τοῖς νυχθημέροις ἐστὶν, ἡ κατὰ τὰ δύο τὰ σημεῖα γινομένη. ἐν μὲν γὰρ ταῖς μέσαις παρόδοις, μέγιστον μὲν γίνεται διάφορον, τῶν παρὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἐκκεντρότητα γινομένων. παρὰ δὲ τὰς συμμεσουρανήσεις οὐδεμία γίνεται διαφορὰ ἡμικύκλιον γὰρ ἡμικυκλίῳ ἀεὶ συμμεσουρανεῖ. ὥστε μόνην ἐνταῦθα γίνεσθαι τὴν παρὰ τὴν ἡλιακὴν ἐκκεντρότητα διαφορὰν. ἐν δὲ ταῖς παρ᾽ ἑκάτερα τῶν τροπῶν σημείων δύο δωδεκατημορίοις περιεχούσαις διαστάσεσιν ἢ παρ᾽ ἑκάτερα τῶν ἰσημερινῶν, παρὰ μὲν τὰς συμμεσουρανήσεις, ἡ μεγίστη γίνεται διαφορὰ. καὶ ἔστι χρόνων δ ε ἔγγιστα, παρὰ δὲ τὴν τοῦ ἡλίου ἐκκεντρότητα, οὐδεμία ἀξιόλογος γίνεται διαφορὰ. διὰ τὸ τὰ τοιαῦτα σημεῖα, πάνυ ἔγγιστα γίνεσθαι τοῦ ἀπογείου. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων διαστάσεων θεωροῦσιν. γενήσεται φανερὸν μεγίστην εἶναι τὴν ἐπὶ τῶν εἰρημένων σημείων διαφοράν. ὅτι δὲ ἡμικύκλιον ἀεὶ ἡμικυκλίῳ συμμεσουρανεῖ, δῆλον μὲν καὶ ἀπὸ τοῦ κανονίου κατὰ μέρος σκοποῦσι τὰς τῶν ἡμικυκλίων συμμεσουρανήσεις. δῆλον δὲ καὶ ἐκ τῆς καταγραφῆς. Ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγ, ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, ζωδιακοῦ δὲ τὸ ζκ. φανερὸν γὰρ ὅτι ἀεὶ ἡμικύκλιον ἐστίν. ἐπεὶ οἱ μέγιστοι τῶν ἐν τῇ σφαίρᾳ κύκλων, δίχα τέμνουσιν ἀλλήλους. καὶ ἀπὸ τοῦ ζ παράλληλος ἤχθω τῷ ἰσημερινῷ ὁ ζη, πρόδηλον δὴ ὅτι ἡ ζκ τῇ ζη συμ-

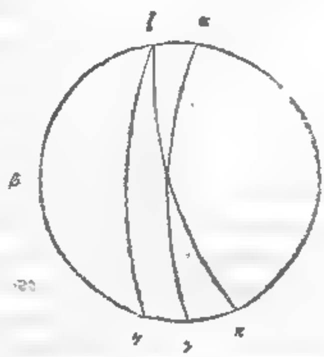


μεσουρανεῖ. ἡ τῇ ζη, συμμεσουρανεῖ τὸ αγ τῶν ἰσημερινοῦ ἡμικύκλιον. τὰς γὰρ ὁμοίας τῶν παραλλη-

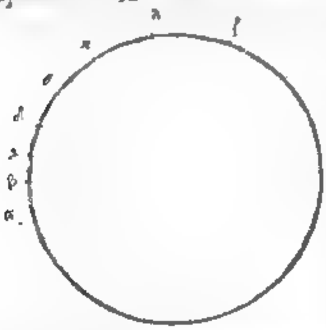
παρ' ἀλλήλων περιφερείας ἐν ἴσῳ χρόνῳ διέρχεται τὰ σημεῖα. ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρεια ἡμικυκλίου οὖσα, τῷ ἐκ τοῦ ἡμικυκλίου τοῦ ζῳδιακοῦ συμμεσουρανήσει. ὁμοίως δειχθήσεται δῆλον καὶ ἐπὶ πάσης θέσεως τοῦ ζῳδιακοῦ. ταύτῃ τοίνυν τῇ διαφορᾷ τοῖς η ι' χρόνοις διαφέρουσι τὰ ὁμαλὰ τῶν ἀνωμάλων. τὰ ἀνώμαλα δὲ πρὸς ἄλληλα τοῖς διπλασίοις χρόνοις, τουτέστι ις γο ἤγουν μιᾷ ὥρᾳ καὶ θ^ω. τὸ δὲ τοσοῦτον ἐπὶ μὲν ἡλίου καὶ τῶν ἄλλων παρορώμενον, οὐδένα ἂν ἴσως αἰσθητῶς καταβλάπτοι, ἐπὶ δὲ τῆς σελήνης διὰ τὸ τῆς κινήσεως αὐτῆς τάχος, ἀξιόλογον ἂν ἤδη τὴν διαφορὰν ἀπεργάζοιτο. καὶ μέχρι τριῶν πέμπτων μιᾶς. ὁ μὲν γὰρ ἥλιος ἐν τοῖς ις γο χρόνοις γ' ἔγγιστα ἑξηκοστὰ κινεῖται, ἡ δὲ σελήνη λς' ᾱ καὶ γ' πέμπτα μιᾶς μοίρας εἰσίν. Ἵνα οὖν καὶ τὰ καθ' ὁποιανδήποτε διάστασιν διδόμενα νυχθήμερα, λέγω δὴ ἀπὸ μεσημβρίας ἢ μεσονυκτίου ἐπὶ μεσημβρίαν, ἢ μεσονύκτιον καιρικὰ δηλονότι, εἰς ὁμαλὰ νυχθήμερα καθάπαξ ἀναλύωμεν, σκεψώμεθα κατά τε τὴν προτέραν ἐποχὴν καὶ τὴν ὑστέραν. εἰπὼν ὅσα δέον ἦν περὶ τῆς ἀνισότητος τῶν νυχθημέρων, ἵνα ἀκριβῶς εἰδῶμεν τὸν ἡλιακὸν τόπον εὑρίσκειν, ὅπερ ἦν καὶ τοῦ κεφαλαίου σκοπός, μέθοδον παραδίδωσι δι' ἧς τὰ διδόμενα καιρικὰ νυχθήμερα πρὸς ὁμαλὰ γένοιτ' ἂν ἀναλύσειν, καὶ τὸ ἀνάπαλιν τὰ ὁμαλὰ, εἰς καιρικά. ἐπεὶ γὰρ ἐν τῇ τοῦ ἡλίου ψηφοφορίᾳ ἀεὶ ζητοῦμεν τὴν ὁμαλὴν κίνησιν αὐτοῦ, ἣν ἐκινήθη ἐν τοῖς μεθ' ὅλα ἔτη εὑρημένοις καιρικοῖς νυχθημέροις, τὰ δὲ ἐν τοῖς κανόσι νυχθήμερα, ὁμαλά εἰσιν, εἰ τὰ εὑρημένα καιρικὰ νυχθήμερα πρὸς ὁμαλὰ ἀναλύειν ἔχοιμεν, καὶ τὴν κατ' αὐτὰ κίνησιν ἀκριβῶς εὑρήσομεν τοῦ ἡλίου, καὶ διὰ τοῦτο καὶ τὸν τόπον αὐτοῦ.



καὶ σκεψώμεθα φησί, κατά τε τὴν προτέραν ἐποχὴν καὶ τὴν ὑστέραν, τουτέστι τῆς ἀρχῆς τῶν δοθέντων νυχθημέρων, καὶ τοῦ τέλους ἐπὶ ποίαν μοῖραν τοῦ ζῳδιακοῦ ἐστιν ὁ ἥλιος ὁμαλῶς τε κινούμενος καὶ ἀνωμάλως, καὶ λαβόντες τὰς ἐποχάς, ἔπειτα τὴν ἀπὸ τῆς ἀνωμάλου ἐποχῆς ἐπὶ τὴν ἀνώμαλον διάστασιν τὰς μεταξὺ τῶν ἐποχῶν τῶν ἀκριβῶν μοίρας, εἰσενέγκωμεν εἰς τὸ κανόνιον τῶν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν, καὶ σκεψώμεθα πόσοις χρόνοις συμμεσουρανοῦσι τοῦ ἰσημερινοῦ, αἱ τῆς ἀνωμάλου διαστάσεως ὡς ἔφαμεν μοῖραι. καὶ λαβόντες τὴν ὑπεροχὴν τῶν τε εὑρεθέντων καὶ τῶν τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως μοιρῶν, ἐπιλογισάμενοί τε τὸ περιεχόμενον μέγεθος ὥρας ἰσημερινῆς ὑπὸ τῆς εὑρεθείσης διαφορᾶς δηλονότι, ἤγουν πόσον μέρος ἐστὶν ὥρας ἰσημερινῆς, ὥραν γὰρ εἶναι ἀδύνατον. διὰ τὸ δεδεῖχθαι τὴν μεγίστην τῶν ὁμαλῶν πρὸς τὰ ἀνώμαλα διαφορὰν. καὶ ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν συμπλακεισῶν μείζονα ἢ χρόνων καὶ ιη' ἑξηκοστῶν. τὸ γοῦν εὑρεθὲν ἀπὸ τῆς ὑπεροχῆς μέρος ὥρας ἰσημερινῆς, πλείονος μὲν εὑρισκομένου τοῦ τῶν χρόνων ἀριθμοῦ τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως, προσθήσομεν τῷ τῶν διδομένων τῶν νυχθημέρων πλήθει. ἐλάττονος δέ, ἀφελοῦμεν ἀπ' αὐτοῦ, καὶ τὸν γενόμενον χρόνον, ἕξομεν τὸν εἰς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα διακεκριμένον. ᾧ καὶ χρησόμεθα μάλιστα πρὸς τὰς ἐπισυναγωγὰς τῶν ἐν τοῖς κανόσι τῆς σελήνης μέσων κινήσεων. διὰ τὸ ἀξιόλογον ἐνταῦθα γίνεσθαι τὴν διαφορὰν διὰ τὸ τῆς κινήσεως αὐτῆς τάχος, ὡς ἐν τοῖς περὶ σελήνης ἔσται φανερόν. εὐκατανόητον δ' αὐτόθεν ὅτι καὶ ἀπὸ τῆς τῶν ὁμαλῶν νυχθημέρων ὑποστάσεως, τὰ καιρικὰ καὶ ἁπλῶς θεωρούμενα λαμβάνεται, τῆς προειρημένης τῶν ὡριαίων χρόνων προσθαφαιρέσεως ἀνάπαλιν γινομένης. Ἔστω γὰρ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ χρόνου καιρικὰ μὲν νυχθήμερα, τὰ αβ βγ γδ, ὁμαλὰ δὲ τὰ περιεχόμενα ὑπὸ τῆς δζ. ἴση δὲ ἔστω ἡ αδ τῇ δζ. καὶ δεδόσθω ἥτε προτέρα ἀκριβὴς ἐποχή, καὶ ἡ ὑστέρα ἡ μεταξὺ δηλονότι περιφέρεια, καὶ ὁ ἀριθμὸς τῶν καιρικῶν νυχθημέρων. δεῖ δὴ λαβεῖν τὸν ἀριθμὸν τῶν ὁμαλῶν. ἔστωσαν δὲ πρῶτον οἱ συμμεσουρανοῦντες ταῖς μοίραις τοῦ ζῳδιακοῦ χρόνοι, μείζους τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως ἐπεὶ τοίνυν ἄλλα μὲν ἴσα τὰ ἀνώμαλα νυχθήμερα τοῖς ὁμαλοῖς, περὶ δὲ τοὺς χρόνους μόνον τῶν συμμεσουρανήσεων τῶν ἡλιακῶν ἐπικινημάτων ἐγγίνεται σφίσιν ἡ διαφορά, διὰ τοῦτο τὴν τῶν συμμεσουρανήσεων ζητήσομεν διαφοράν, τῶν τε



ὁμαλῶν καὶ ἀνωμάλων τοῦ ἡλίου ἐπικινημάτων, τῶν μὲν ὁ τῆς συμμεσουρανήσεως χρόνος, ἴσος ἐστὶ ταῖς ὁμαλαῖς τῆς κινήσεως μοίραις, ὁ δὲ τῶν ἀνωμάλων, ὁ ἀπὸ τῶν κανονίων τῶν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν εἰλημμένος. ἐπεὶ τοίνυν οἱ τοῖς ἀνωμάλοις ἐπικινήμασι συμμεσουρανοῦντες χρόνοι μείζους ὑπόκεινται εἶναι τῶν συμμεσουρανούντων τοῖς ὁμαλοῖς, τουτέστι τῶν ὁμαλῶν τοῦ ἡλίου ἐπικινημάτων, φανερὸν ὅτι τὰ κατὰ ταύτην τὴν διάστασιν τῶν μοιρῶν γινομένων νυχθημέρων μείζονα τὰ καιρικά. τὰ ἄρα τοσαῦτα τῷ πλήθει ὁμαλά, ἐλάττονα ἔσονται τῷ μεγέθει τῶν αβ βγ γδ. ἡ αὐτὴ γὰρ τοῦ χρόνου διάστασις. καὶ πάλιν τὰ αβ βγ γδ καιρικὰ τῶν τοσούτων τῷ μεγέθει ὁμαλῶν, ἐλάττονα ἔσονται τῷ πλήθει. καὶ ἔσται τὰ ἐπὶ τῆς ζητουμένης διαστάσεως ὁμαλὰ νυχθήμερα τοσαῦτα τε τὸ πλῆθος, ὅσα τὰ αβ βγ γδ, καὶ ἔτι μέρος τι ὥρας ἰσημερινῆς. ἔστω δὴ τὸ λζ, καὶ λοιπὴ δὴ ἡ δλ διῃρήσθω εἰς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα ἴσα ὄντα τῷ πλήθει τοῖς καιρικοῖς τὰ δθ θκ κλ, ὧν μείζονα ἔσται τὰ αβ βγ γδ τῷ λζ χρόνῳ. ἴση γὰρ ὑπόκειται ἡ αδ τῇ δζ. ᾧ ἄρα διαφέρουσι τὰ αβ βγ γδ καιρικὰ νυχθήμερα τῶν τοσούτων ὁμαλῶν νυχθημέρων, δηλονότι τῇ εὑρεθείσῃ παρὰ τὰς μεσουρανήσεις διαφορᾷ, τούτῳ διαφέρουσι καὶ τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα τῶν ἀνωμάλων τῷ πλήθει. ἐὰν τοίνυν ἔχοντες τὸν ἀριθμὸν τῶν καιρικῶν νυχθημέρων, καὶ ᾧ διαφέρει πρὸς τὸν ἀριθμὸν τῶν ὁμαλῶν λαβόντες προσθῶμεν τῷ τῶν καιρικῶν ἀριθμῷ ἐλάττονι ὄντι τοῦ τῶν ὁμαλῶν, ἕξομεν τὸν ἀριθμὸν τῶν ὁμαλῶν. ὁμοίως δὲ καὶ ἐὰν μείζονος ὄντος τοῦ τῶν καιρικῶν ἀριθμοῦ ἀφέλωμεν ἀπ' αὐτοῦ τὴν εἰρημένην διαφοράν. ἀλλὰ τούτου δὲ φανερὸν καὶ τὸ ἀντίστροφον, καὶ διατί δεδομένων τῶν ὁμαλῶν εἰ βουλοίμεθα πρὸς καιρικὰ ἀναλύειν, μείζονος ὄντος τοῦ τῶν χρόνων ἀριθμοῦ τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως, ἀφελοῦμεν ἀπὸ τῶν ὁμαλῶν τὴν παρὰ τὰς συμμεσουρανήσεις διαφοράν, ἐλάττονος δὲ προσθήσομεν. τούτου δὴ χάριν καὶ τὸ ἀπὸ ὑδροχόου μέσου μέχρι χηλῶν τμῆμα, ἀφαιρετικὸν ὀνομάζει. τῶν γὰρ κατὰ ταύτην τὴν διάστασιν ὁμαλῶν εἰς ἀνώμαλα ἀναλυομένων νυχθήμερα, ἀφαιρεῖν ἀνάγκη, τὴν τῶν συμμεσουρανούντων χρόνων ὑπεροχήν. μείζων γὰρ ὁ τοῦ συμμεσουρανοῦντος χρόνου ἐπὶ τοιούτῳ τμήματι ἀριθμὸς τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως. τῶν γὰρ ἀπὸ ὑδροχόου μέσου μέχρι χηλῶν σνε μοιρῶν τοῦ ζῳδιακοῦ τῶν ἀκριβῶν, αἱ μὲν τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως μοῖραι ὑπερέχουσι γ λζ, ὁ δὲ τῶν συμμεσουρανήσεων ἀριθμὸς δ μα. ἐπεὶ δὲ ἀκριβῶς εἰδέναι προσήκει καὶ τὴν κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς Ναβονασσάρου βασιλείας τοῦ ἡλίου ἐποχὴν (πρὸς ταύτην γὰρ τὰς τῶν ἐποχῶν συστάσεις ἀναβιβάζομεν) φησίν, ἐπεῖχε μέντοι κατὰ τὴν ἡμετέραν ἐποχὴν ὁ ἥλιος τουτέστι ἐπὶ πρώτῳ ἔτει Ναβονασσάρου, κατ' Αἰγυπτίους θὼθ πρώτῃ τῆς μεσημβρίας, ὁμαλῶς μὲν κινούμενος ὡς μικρῷ πρόσθεν ἀπεδείξαμεν ἰχθύων μοίραν ο με, ἀνωμάλως δὲ γ μοίρας καὶ η ἔγγιστα ἑξηκοστὰ τῶν ἰχθύων. ἐὰν γὰρ τοῖς σξε ιε τῆς ἀποχῆς, προσθῶμεν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, τὰ β κγ, καὶ τὰ λοιπὰ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου ἀφήσωμεν, ἕξομεν ἀκριβῆ ἥλιον ἐπέχοντα μοίρας γ καὶ ἔγγιστα ἑξηκοστὰ τῶν ἰχθύων.



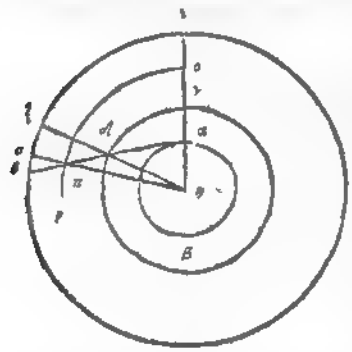
Τέλος τοῦ τρίτου.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ὙΠΟΜΝΗΜΑ ΕἸΣ ΤῸ ΤΕΤΑΡΤΟΝ τῆς συντάξεως.

ἈΠῸ ΠΟΊΩΝ ΔΕῖ ΤΗΡΉΣΕΩΝ ΤᾺ ΠΕΡῚ τὴν σελήνην ἐξετάζειν.

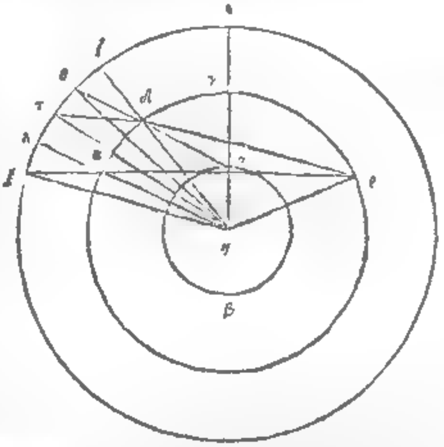
Διεξελθὼν ὁ Πτολεμαῖος ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ ὅσα αὐτῇ θεωρήσει συμβαίνοντα περὶ τὴν τοῦ ἡλίου κίνησιν, λέγω δὴ ὅτι ὁ ἐνιαύσιος αὐτοῦ χρόνος, ὃν ὡρίζετο εἶναι ἐν ᾧ ὁ ἥλιος ἀρξάμενος κινεῖσθαι εἰς τὰ ἑπόμενα εἰς τὸ αὐτὸ παραγίνεται, ὃς καὶ ἡμερῶν ἐστι τξε ιδ μ, ἀφ' οὗ χρόνου καὶ τὰς ὁμαλὰς αὐτοῦ κινήσεις ἐπιλογισάμενος, κανονικῶς ἐξέθετο. καὶ περὶ τῶν καθ' ὁμαλὴν ἐγκύκλιον κίνησιν δύο ἁπλῶν ὑποθέσεων, τῆς τε κατ' ἔκκεντρον καλουμένης, καὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον, καὶ περὶ τοῦ λόγου τῆς ἐκκεντρότητος αὐτῶν τοῦ τῶν ξ πρὸς τὰ β λ κατειλημμένης, καὶ τῆς ἀποχῆς τοῦ ἀπογείου περὶ ὃ τὰ ἐλάχιστα φαίνεται κινούμενος, περὶ τὰς τῶν διδύμων μοίρας ε λ, τυγχανούσης, τοῦ δὲ περιγείου περὶ ὃ πάλιν τὰ μέγιστα φαίνεται κινούμενος περὶ τὴν διάμετρον τοῦ ἀπογείου στάσιν, τῶν δὲ μέσων αὐτοῦ παρόδων περὶ τὰς τούτων τεταρτημοριαίας διαστάσεις, καθ' ἃς καὶ ἡ μεγίστη ἀνωμαλία τούτῳ κατελήφθη μοιρῶν β κγ, καὶ περὶ τῆς πρὸς τὰ κατὰ μέρος τμήματα τῶν ἀνωμαλιῶν κανονοποιίας, καὶ τῆς κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου Θωθ πρώτῃ τῆς μεσημβρίας ὁμαλῆς αὐτοῦ ἐποχῆς κατὰ τῶν ἰχθύων πρώτης μοίρας ἑξηκοστὰ με, κατειλημμένης, καὶ ἔτι περὶ τῆς ὁμαλῆς καὶ ἀνωμάλου αὐτοῦ ψηφοφορίας, καὶ τῆς ἀνισότητος τῶν νυχθημέρων, ἑξῆς ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ τετάρτῳ τυγχάνοντι, κατὰ τὴν ἀκολουθίαν τῆς ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ ἐκτεθειμένης αὐτῷ περὶ τῆς τάξεως τῶν θεωρημάτων ἀπαριθμήσεως, καὶ ἔτι τῆς ἐν ἀρχῇ τοῦ τρίτου βιβλίου, περὶ σελήνης λόγον ποιεῖται, καὶ φησι. προσήκει μὴ ἁπλῶς τὰς αὐτῆς παρατηρήσεις παραλαμβάνειν πρὸς τὰς καθολικωτέρας τῶν κινήσεων αὐτῆς ἐπισκέψεις, καθάπερ οἱ παλαιοὶ παχυμερεστέραις κατεχρήσαντο, ἀπὸ τῶν πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας τοὺς τοιούτους ἐπιλογισμοὺς ποιησάμενοι, ἀλλὰ πρὸς μὲν τὰς καθόλου καταλήψεις, ἐκείναις μάλιστα προσέχειν τῶν ἀποδείξεων, ὅσαι μὴ μόνον ἐκ τοῦ πλείονος χρόνου, ἀλλὰ καὶ ἀπ' αὐτῶν τῶν κατὰ τὰς σεληνιακὰς ἐκλείψεις τηρήσεων λαμβάνονται. εἰσὶ δὲ καθολικώτεραι μὲν αὐτῆς καταλήψεις, ἥ τε τοῦ χρόνου τῶν ἀποκαταστατικῶν κινήσεων, ἀφ' οὗ καὶ αἱ ὁμαλαὶ αὐτῆς πάροδοι καταλαμβάνονται, καὶ ὁ τῆς ἐκκεντρότητος λόγος, ἀφ' οὗ πάλιν καὶ τὰ μεγέθη τῶν κατὰ μέρος περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν ἐφοδεύεται, καὶ ἔτι ἡ εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου, Θωθ πρώτῃ μεσημβρίας ἐποχὴ τοῦ τε ἀπογείου καὶ αὐτῆς τῆς σελήνης. κατὰ μέρος δὲ ὡς ὅταν ἐπιζητῶμεν τὰς ἑκάστοτε αὐτῆς ἀκριβεῖς παρόδους πρὸς τὴν κατάληψιν τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, καὶ τὰς φαινομένας πρὸς τὴν τῆς παραλλάξεως κατάληψιν, καὶ ἔτι τὴν πηλικότητα τῆς τοῦ ἐπικύκλου αὐτῆς προσνεύσεως, ἢ καὶ τὴν διὰ τοῦ παραλλακτικοῦ ὀργάνου γινομένην παρατήρησιν, πρὸς τὴν κατάληψιν τῆς τε παραλλάξεως καὶ τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἀποκαταστάσεως, καὶ ἔτι τῆς μεγίστης αὐτῆς κατὰ πλάτος παραχωρήσεως, καὶ ὅσα ἄλλα ἐν τοῖς ἐφεξῆς ἐφ' ὧν χωρὶς ἐκλείψεων τὰς παρατηρήσεις ποιεῖται. ἀπὸ τούτων γὰρ καὶ τὰ λοιπὰ τῶν κατὰ μέρος ἐφοδεύεται. πρὸς οὖν τὰς εἰρημένας καθολικωτέρας τῆς σελήνης καταλήψεις, χρὴ φησὶν μὴ μόνον τὰς ἀπὸ πλείονος διαστάσεως χρόνου τηρήσεις παραλαμβάνειν, καθάπερ ἐπὶ τῶν τοῦ ἡλίου περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων ἐδηλώσαμεν, ὅτι καὶ ἐπὶ τοῦ χρὴ τὰς τῶν περιοδικῶν ἤτοι ὁμαλῶν κινήσεων καταλήψεις, ἀπὸ τῶν διὰ πλείονος χρόνου τηρήσεων ἐφοδεύειν, ἀλλ' ἔτι καὶ τὰς ἀπὸ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων παραλαμβανομένας. διὰ μόνων γὰρ τούτων ἀκριβῶς αἱ οἱ τόποι τῆς σελήνης καταλαμβάνονται κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως, τουτέστι κατὰ τὴν μεγίστην ἐπισκότησιν. διὰ τὸ κατὰ τὸν τοιοῦτον χρόνον μάλιστα ἀκριβῶς τὸ τῆς σελήνης κέντρον ὑπὸ τοῦ ἡλίου διαμετρεῖσθαι. ὡς ἐν τῷ ἕκτῳ βιβλίῳ [illegible] ἡμεῖς δὲ μικρὸν προϊόντες, βραχέα τινα,

ὑπόμνησιν τοῦ τοιούτου δὲ πρὸς τὸ παρὸν σαφηνείας ἕνεκεν ποιησόμεθα. καὶ διὰ τοῦτο δὲ ὑδρίου ὡροσκοπίου τὸν εἰρημένον χρόνον τῆς ἐκλείψεως καταλαμβανόμενοι, καὶ ἐκ τούτου τὴν τοῦ ἡλίου ἐποχὴν ἐπιλογιζόμενοι συναποδεδειγμένην ἕξομεν καὶ τὴν τῆς σελήνης ἐπὶ τὴν διάμετρον τῷ ἡλίῳ στάσιν τυγχάνουσαν. τῶν ἄλλων ὅσαι, ἤτοι διὰ τῶν πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας παρόδων, ἢ διὰ τῶν ὀργάνων, ἢ διὰ τῶν τοῦ ἡλίου ἐκλείψεων θεωροῦνται, πολὺ διαψεύδεσθαι δυναμένων, διὰ τὰς παραλλάξεις τῆς σελήνης, τῶν ἀκριβῶν ἐποχῶν αὐτῆς, διὰ τούτων τῶν εἰρημένων τριῶν τρόπων διαψεύδεσθαι δυναμένων διὰ τὰς παραλλάξεις αὐτῆς, μόνων δὲ διὰ τῶν εἰρημένων σεληνιακῶν ἐκλείψεων ὑγιῶς καταληφθῆναι δυναμένων. εἶτα διδάσκων ὃν τρόπον αἱ διὰ τῶν εἰρημένων τριῶν τρόπων τηρήσεις διαμαρτάνουσι περὶ τὰς παραλλάξεις περὶ τὴν ἐποχὴν αὐτῆς, μόνον δὲ κατὰ τοὺς μέσους χρόνους τῶν ἐκλείψεων αὐτῆς ἐφοδιδόνται φησί. τοῦ γὰρ ἀποστήματος οὗ ἀφέστηκεν ἡ σφαῖρα τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς μὴ ὄντος τηλικούτου, ἡλίκον δεῖ καὶ τὸ μέχρι τοῦ κατὰ τὸν ζωδιακὸν κύκλον, ὥστε σημείου λόγον ἔχειν τὴν γῆν, καὶ πρὸς τὸ τῆς σελήνης ἀπόστημα, ἀλλὰ πολλῷ πτυρειγότερον τυγχάνοντος, ὡς καὶ ἐν μεγέθει αὐτὴν καταλαμβάνεσθαι, συμβήσεται τοὺς ὁρῶντας μηκέτι ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς καὶ τοῦ ζωδιακοῦ θεωροῦντας τὴν σελήνην, ἐφ' οὗ καὶ ἀκριβεῖς ἐποχαὶ ἡμῖν λαμβάνονται, διὰ τὸ τὰς ἀπὸ τούτου πρὸς τὸν ζωδιακὸν λαμβανομένας παρόδους τῶν ἀστέρων τὸν αὐτὸν λόγον ἔχειν, ταῖς πρὸς τῷ αὐτῷ κέντρῳ γινομέναις γωνίαις, ἀλλ' ἀπό τινος ἐπιφανείας τῆς γῆς διαμαρτάνειν τῆς ἀκριβοῦς αὐτῆς ἐποχῆς. ἵνα δὲ καταδῆλα ἡμῖν γένηται τὰ εἰρημένα, ἔσωσαν ὑποδείγματος ἕνεκεν τρεῖς μέγιστοι κύκλοι οἱ αβ γδ εζ, περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῆς γῆς τὸ η, ἐν ἑνὶ τῷ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τινὸς οἰκήσεως καὶ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἐπιπέδῳ, ἐφ' οὗ καὶ πρότερον τὰς παραλλάξεις καταλαμβανόμεθα, καὶ ἀπὸ τούτων τὰς πρὸς τὸν ζωδιακόν, κατά τε μῆκος καὶ πλάτος. καὶ ὁ μὲν αβ ἐν τῇ τῆς γῆς σφαίρᾳ, ὁ δὲ γδ ἐν τινὶ τῶν κατὰ τὴν σελήνην ἀποστημάτων, ὁ δὲ εζ πρὸς ὃν ἡ γῆ σημείου λόγον ἔχει. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ δ, οἴκησις δὲ πρὸς τῷ α, ὡς ἐν μεγέθει δηλαδὴ τῆς γῆς τυγχανούσης πρὸς τὸ τῆς σελήνης ἀπόστημα. ἀπὸ δὲ τῆς κατὰ τὸ α οἰκήσεως διήχθω ἐπὶ τὸ κατὰ κορυφὴν εὐθεῖα ἡ αγε, καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ η, δῆλον γὰρ ὡς ἐπὶ τὸ κέντρον πεσεῖται, διὰ τὸ τὴν αε πρὸς ὀρθὰς εἶναι τῇ διὰ τοῦ α ἐφαπτομένῃ τοῦ αβ κύκλου παραλλήλῳ τυγχανούσῃ τῇ κοινῇ τομῇ τοῦ τε ὁρίζοντος καὶ τοῦ εζ κύκλου. καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ ηδ αδ, διήχθωσαν ἐπὶ τὰ ζ θ. ἔσται ἄρα ἡ μὲν ἀκριβὴς καὶ πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς λαμβανομένη, τῆς σελήνης ἐποχὴ κατὰ τὸ ζ, ἡ δὲ ἀπὸ τῆς οἰκήσεως καὶ φαινομένη, κατὰ τὸ θ. διαφορὰ δὲ ἔσται τῆς ἀκριβοῦς ἐποχῆς περὶ τὴν φαινομένην καὶ φαμὲν παράλλαξιν, ἡ ζθ. ἐὰν δὴ νοήσωμεν τοὺς κύκλους ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ καὶ γράψωμεν ἐν τῇ τοῦ ἡλίου σφαίρᾳ τὸν σπρ κύκλον, ἐφ' οὗ ὁ ἥλιος κινεῖται, καὶ ὑποθώμεθα αὐτὸν κατὰ τὸ π, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν ηπσ, δῆλον ὡς ὅτι ἐπὶ τῆς αὐτῆς εὐθείας τυγχάνων, τῆς ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὴν σελήνην, ἐκλείπων φανήσεται. καὶ ἔσται ἡ μὲν φαινομένη ἐποχὴ τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης κατὰ τὸ θ, ἡ δὲ ἀκριβής, τοῦ μὲν ἡλίου κατὰ τὸ σ, τῆς δὲ σελήνης κατὰ τὸ ζ. καὶ διαμαρτήσομεν ἐπὶ τὴν ἀκριβῆ ἐποχὴν τῶν φώτων τυγχανόντων, ἐπὶ τὸ ζ καὶ κατὰ σ. συμβαίνει οὖν τῆς σελήνης, ἐπὶ τοῦ γ κατὰ κορυφὴν τυγχανούσης, μηκέτι τὴν εἰρημένην διαφορὰν ἐκ τῶν παραλλάξεων παρακολουθεῖν, ἀλλὰ τὴν αὐτὴν γίνεσθαι τὴν φαινομένην αὐτῆς ἐποχὴν τῇ ἀκριβεῖ. ὑποκείσθω γὰρ ἐπὶ τοῦ γ κατὰ κορυφήν. ἐπεὶ οὖν ἀκριβῆ ἐποχὴν φαμὲν εἶναι, τὴν ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἐπὶ τὴν σελήνην ἐκβαλλομένην, φαινομένην δὲ τὴν ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὴν σελήνην, καὶ πίπτει ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἐπὶ τὴν σελήνην ἐκβαλλομένη ἐπὶ τὸ ε, ἀλλὰ καὶ ἡ ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὴν σελήνην ὡσαύτως ἐπὶ τὸ ε, ὅταν ἄρα ἐπὶ κορυφὴν τινὸς οἰκήσεως ᾖ ἡ σελήνη, τὴν αὐτὴν ποιεῖται φαινομένην ἐποχὴν τῇ ἀκριβεῖ. ὅταν δὲ ἀποκινδυνεύῃ ἢ ὅπως δήποτε τοῦ ἐπὶ κορυφὴν σημείου, διαφόρους τε τὰς κλίσεις τῶν προκειμένων εὐθειῶν ἀποτελεῖσθαι, καὶ διὰ τοῦτο τὴν φαινομένην αὐτῆς πάροδον, μὴ τὴν αὐτὴν γίνεσθαι τῇ ἀκριβεῖ, πρὸς ἄλλας καὶ ἄλλας θέσεις τῆς ὄψεως καταβιβαζομένης, τῆς διὰ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἀφισταμένης ἀνάλογως ταῖς πηλικότησι



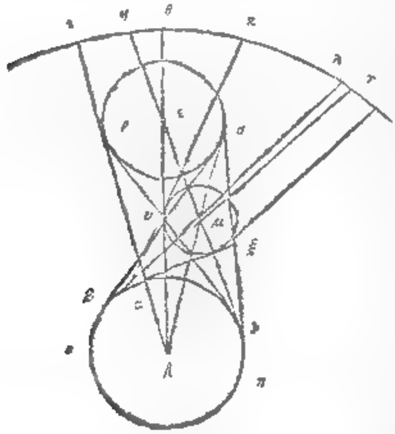
τῶν

τῶν ὑπὸ τῶν ἐγκλίσεων γινομένων γωνιῶν. ἐκτεθείσης γὰρ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ἐὰν ὑποθώμεθα καὶ καθ' ἕτερόν τινα τόπον τὴν σελήνην ὡς κατὰ τὸ κ ἀπέχουσαν τοῦ κατὰ κορυφὴν τὴν ε κ περιφέρειαν, καὶ ἐπιζεύξαντες πάλιν τὰς η κ α ἐκβάλωμεν ἐπὶ τὰ λ ξ, ἔσται ὁμοίως ἡ μὲν ἀκριβὴς ἐποχὴ αὐτῆς, καὶ πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς λαμβανομένη κατὰ τὸ λ, ἡ δὲ ἀπὸ τῆς ὄψεως καὶ φαινομένη, ἡ κατὰ τὸ ξ. παράλλαξις δὲ ὡσαύτως ἡ λξ. λέγω οὖν ὅτι τῆς σελήνης ἀφισταμένης ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφήν, διάφοροί τε αἱ κλίσεις τῶν εἰρημένων εὐθειῶν ἀποτελοῦνται, τουτέστιν αἱ ὑπὸ ηδα ηκα γωνίαι, καὶ αἱ εἰρημέναι παραλλάξεις τουτέστιν αἱ ζθ λξ περιφέρειαι, καὶ μείζονες αἱ πλησιαίτερον τοῦ ὁρίζοντος καὶ πλεῖον ἀπέχουσαι τοῦ κατὰ κορυφήν. ὑποκείσθω γὰρ ἡ ακξ εὐθεῖα πρὸς ὀρθὰς τῇ ε γ η, ἵνα ἡ ακξ ἐν τῷ τοῦ ὁρίζοντος ᾖ ἐπιπέδῳ, καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ ρ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ηρ δρ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ δη, τῇ ηρ, ἴση ἐστὶ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ηδρ



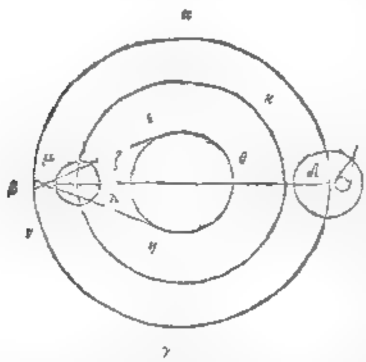
τῇ ὑπὸ ηρδ, ἀλλ' ἡ ὑπὸ αδρ τῆς ὑπὸ αρδ, μείζων ἐστίν (ἐπεὶ καὶ πλευρὰ ἡ αρ τῆς αδ μείζων ἐστίν) λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ηρα λοιπῆς τῆς ὑπὸ ηδα μείζων ἐστίν. ἴση δὲ ἡ ὑπὸ ηρα τῇ ὑπὸ ηκα. καὶ ἡ ὑπὸ ηκα ἄρα μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ηδα. λέγω ὅτι καὶ ἡ λξ τῆς παραλαμβανομένης περιφέρειας, μείζων ἐστὶ τῆς ζθ ὁμοίας περιφερείας. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ ξη θη. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ ηκα γωνία τῆς ὑπὸ ηδα, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ηκξ λοιπῆς τῆς ὑπὸ ηδθ ἐλάττων ἐστί. συνεστάτω τῇ ὑπὸ ηκξ, ἴση ἡ ὑπὸ ηδγ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ητ. ἐπεὶ οὖν δύο τρίγωνά ἐστι τὰ ηκξ ηδτ, μίαν γωνίαν μιᾷ γωνίᾳ ἴσην ἔχοντα τὴν ὑπὸ ηκξ τῇ ὑπὸ ηδτ, καὶ τὰς περὶ τὸ η πλευρὰς ἀνάλογον, τῶν δὲ λοιπῶν τῶν πρὸς τοῖς ξ, τ γωνιῶν ἑκατέραν ἅμα ἐλάσσονα ὀρθῆς, διὰ τὸ ἐν μείζονι τμήματι αὐτὰς τυγχάνειν, ἰσογώνια ἔσται τὰ τρίγωνα. ἴση ἄρα ἡ ὑπὸ ξηκ γωνία τῇ ὑπὸ τηδ. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ ξηλ τῆς ὑπὸ θηζ. ὥστε καὶ περιφέρεια ἡ ξλ μείζων ἔσται τῆς θζ. ὡσαύτως δὲ κἂν μεταξὺ τῶν ε, δ ὑποθώμεθα τὴν σελήνην, μείζων ἔσται ἡ πρὸς τῷ δ ἀπώτερον τοῦ κατὰ κορυφὴν τῆς τε κλίσεως τῶν εὐθειῶν εἰρημένη γωνία, καὶ ἡ τῆς παραλαμβανομένης περιφέρειας τῆς ἐγγύτερον τοῦ κατὰ κορυφήν. τῆς ἄρα σελήνης τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀφισταμένης, διάφοροί τε αἱ κλίσεις τῶν προκειμένων εὐθειῶν ἀποτελοῦνται, καὶ ἔτι αἱ παραλλάξεις αὐτῆς, καὶ μείζους ἀεὶ αἱ ἀπώτερον τοῦ κατὰ κορυφήν, μέχρι τοῦ ὁρίζοντος τῶν ἐγγύτερον, ἀνὰ λόγως, τουτέστιν ἀκολούθως ταῖς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἀποστάσεσι. Διόπερ συμβέβηκεν ἐπὶ μὲν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων ὑπὸ τῆς σεληνιακῆς ὑποδρομῆς καὶ ἐπιπροσθήσεως γινομένων, ἥτις ἐμπίπτουσα εἰς τὸν ἀπὸ τῆς ὄψεως ἡμῶν ἐπὶ τὸν ἥλιον κῶνον, ποιεῖται τὴν μέχρι τῆς παρελεύσεως ἐπισκότησιν. [illegible] πανταχῇ ταύτας ὡσαύτως μήτε τοῖς μεγέθεσι μήτε τοῖς χρόνοις ἀποτελεῖσθαι. διὰ ταύτας οὖν φησὶ τὰς εἰρημένας παραλλάξεις παρακολουθεῖ τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων γινομένων ὑπὸ τῶν τῆς σελήνης ἐπιπροσθήσεων, ἥτις ἐμπίπτουσα εἰς τὸν ἀπὸ τῆς ὄψεως ἡμῶν κῶνον, ἐπὶ τὸν ἥλιον, ποιεῖται τὴν μέχρι τῆς παρελεύσεως ἐπισκότησιν, μὴ πανταχῇ ταύτας μήτε τοῖς μεγέθεσι τῶν ἐπισκοτήσεων, μήτε τοῖς χρόνοις ὡσαύτως ἀποτελεῖσθαι, μήτε [illegible] διὰ τὰς εἰρημένας παραλλάξεις ἐπισκοτούσης τῆς σελήνης μὴ δὲ κατὰ τῶν αὐτῶν [illegible] τοῦ ἡλίου φαινομένας. ἀλλ' οἷς μὲν κατὰ βορειότερον μέρους αὐτῆς ἐπισκοτούσης, οἷς δὲ τοῦ νοτιωτέρου, οἷς δὲ κατ' ἄλλην τινῶν. ἵνα δὲ πάλιν φανερὰ ἡμῖν γένηται τὰ λεγόμενα, ἐκκείσθω ἡ τῆς σφαίρας ἡ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, οἰκήσεις δὲ ἔστωσαν κατὰ τὰ α β γ. καὶ ἔστω ὁ ἥλιος κατὰ τὸ ε, ζῳδιακὸς δὲ ὁ ζεηλ. δῆλον δὲ ὅτι τῆς γῆς σημείου λόγον ἔγγιστα ἐχούσης πρὸς τὸ ἀπόστημα τῆς τοῦ ἡλίου σφαίρας, διὰ τὸ ἐλάχιστα καταλαμβάνεσθαι, τὰς τούτου παραλλάξεις ἐπεὶ καὶ ταῖς γνωμονικαῖς τοιαύταις ὑποθέσεσι καταχρωμένας, συμφωνεῖν τοῖς φαινομένοις κατὰ τοῦ ε τυγχάνων ὁ ἥλιος, πανταχοῦ ὑπὸ τοῦ ζδ σ ἀπὸ τῆς ὄψεως κώνου ὁρισθήσεται, κατὰ τοῦ αὐτοῦ τμήματος τοῦ ζῳδιακοῦ τοῦ ε τυγχάνων ὅταν οὖν ἡ σελήνη εἰς τὸν ζδσ ἀπὸ τῆς ὄψεως κῶνον ἐμπίπτουσα ἐπὶ τὸ μ παραγένηται,

θεωρηθήσεται ἀπὸ τῶν ἐπὶ τῆς γ οἰκήσεως οἰκούντων ὑπὸ τοῦ νγξ ἀπὸ τῆς ὄψεως κώνου ἐπισκοτοῦσα ὅλῳ τῷ ἡλίῳ, διὰ τὸ ὑπὸ τῶν αὐτῶν ἀκτινῶν αὐτοῦ περιλαμβάνεσθαι, τῆς σελήνης κατὰ τὸ ν θεωρουμένης, ἀπὸ δὲ τῶν πρὸς τῇ α οἰκήσει θεωρηθήσεται ὑπὸ τοῦ ναξ κώνου λόγου ἕνεκεν. ἐπεὶ οὖν κατὰ τῶν ν ξ ἐφάπτονται αἱ εὐθεῖαι αἱ ἐπισκοτοῦσαι τῷ ἀπολαμβανομένῳ τοῦ ἡλίου μέρει ὑπὸ τῆς ακ ἀκτῖνος, ἐπὶ τοῦ λ φαινομένη. τοῖς δὲ πρὸς τῷ β οἰκοῦσι θεωρηθήσεται ὑπὸ τοῦ νβξ κώνου, κατὰ τοῦ γ φαινομένη, καὶ μηδόλως ἐπιπροσθοῦσα ταῖς τοῦ ἡλίου προσλάμψεσιν. ὁμοίως δὲ καὶ εἰς τὰ ἑπόμενα κινουμένης τῆς σελήνης, δείξομεν κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον διαφόρως αὐτὴν ἐπιπροσθοῦσαν τῷ ἡλίῳ. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ὡς ἐπὶ στερεοῦ τῆς καταγραφῆς γινομένης, ἐὰν ἀπὸ τῶν ο π οἰκήσεων τοῖς ἀπὸ τῆς ὄψεως κώνοις τὴν σελήνην περιλάβωμεν, κατὰ ἑτέραν καὶ ἑτέραν μερῶν τοῦ ἡλίου ποιήσεται.



διὰ γοῦν τὰς τοιαύτας αἰτίας παραιτεῖται τὰς ἡλιακὰς ἐκλείψεις παραλαμβάνειν πρὸς τὰς καταλήψεις τῶν ἀκριβῶν, καὶ πρὸς τὸ κέντρον τῆς γῆς λαμβανομένων ἐποχῶν. ἐπειδήπερ κατὰ τὸν ἐπισκοτήσεως χρόνον, οὐχὶ καὶ τὴν αὐτὴν ἀκριβῆ τῷ ἡλίῳ ἐποχὴν ἐπέχει καὶ ἡ σελήνη. ἔτι δὲ διὰ τὰς εἰρημένας παραλλάξεις τῆς ἀκριβοῦς αὐτῆς ἐποχῆς ἐκπιπτούσης καὶ αἱ πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς αὐτῆς ἀστέρας φαινόμεναι συνοδικαὶ ἐποχαὶ διαμαρτήσονται τῆς ἀκριβοῦς. ὁμοίως δὲ καὶ αἱ διὰ τῶν τηρήσεων τῶν διὰ τῶν ἀστρολάβων ὀργάνων, περὶ ὧν ἐν τῷ πέμπτῳ βιβλίῳ διαλαμβάνει. ἐπὶ δὲ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων μηκέτι μηδεμίαν τοιαύτην διαφορὰν ἐκ τοῦ παραλαμβάνειν ἐπακολουθεῖν, τοῦ γινομένου περὶ τὴν σελήνην ἐκλειπτικοῦ πάθους μὴ συμπαραλαμβάνοντος τὴν τῶν ὁρώντων ὄψιν εἰς τὴν αἰτίαν τοῦ συμπτώματος.

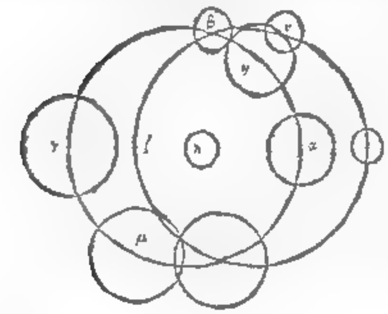
φανεροῦ οὖν ἡμῖν γεγενημένου ἐκ τῶν δεδειγμένων, ὅτι οὐχ οἷόν τέ ἐστι τὴν ἀκριβῆ τῆς σελήνης ἐποχὴν θεωρεῖν ἐπὶ τῆς ἡλιακῆς ἐκλείψεως διὰ τὰς εἰρημένας παραλλάξεις ἀλλὰ πάντοτε αὐτῆς τῆς ἐπὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν θέσεως ἡ ὄψις τῆς ἀκριβοῦς αὐτῆς ἐποχῆς διαμαρτάνει, δῆλον ὡς ὅτι ἐπὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων οὐ τῇ ὄψει τὴν ἐποχὴν τῆς σελήνης παραλαμβάνοντος ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς ἐκλείψεως καθ' ὃν καὶ ἡ ἀκριβὴς συζυγία ἔχεται τυγχάνειν, ἀλλ' ἀπὸ τῶν κατὰ διάμετρον τῷ ἡλίῳ στάσεων αὐτὴν καταλαμβάνοντος, οὐ διαπίπτομεν τῆς ἀκριβοῦς, οὕτως δ' ἂν ἡμῖν γένοιτο καὶ τοῦτο πρὸς τὸ παρὸν ὡς ἐν ὑποδείγματι δῆλον. ἔστωσαν γὰρ πάλιν γ μέγιστοι κύκλοι περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τῆς γῆς ἐν τῷ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπιπέδῳ, οἱ αβγδ εζηθ κλ. καὶ ὁ μὲν αβγδ κατὰ τὸ τοῦ ἡλίου ἀπόστημα, ὁ δὲ κλ κατὰ τὸ τῆς σελήνης, ὁ δὲ εζηθ κατὰ τὴν γῆν. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ λ. ἡ δὲ διὰ τοῦ κέντρου τῆς γῆς καὶ αὐτῆς εὐθεῖα ἡ βλδ. ὅταν ἄρα ὁ ἥλιος κατὰ τὸ δ γένηται, ἀποτελεῖ ἡ γῆ κατὰ τὴν διάμετρον αὐτοῦ στάσιν κωνοειδῆ σκιάν, καταυγαζομένη ὑπὸ τοῦ ἡλίου διὰ τὸ μείζονα αὐτῆς τὸν ἥλιον καταλαμβάνεσθαι, καὶ ἐπὶ τοῦ μέσου κεῖσθαι τὴν γῆν, καὶ ἀκολούθως τῷ φωτίζοντι τὴν σκιὰν συμπεριάγεσθαι ὡς τὴν ἐκεῖ, καὶ σκιάσει τὴν σελήνην κατὰ τοῦ λ τυγχάνουσαν, τουτέστιν ἐπὶ τῆς κατὰ τὸ β ἀκριβοῦς ἐποχῆς. λαμβάνοιτο οὖν διὰ ὑφ' ἡμῶν ὁ ὡροσκοπικὸς χρόνος καθ' ὃν



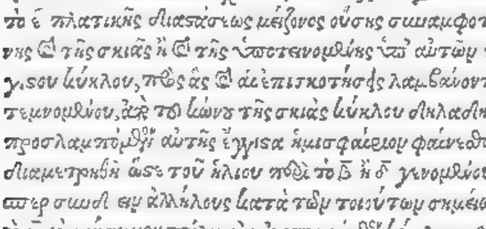
ἡ μεγίστη ἐπισκότησις ἀποτελεῖται, εὑρήσομεν τὴν κατ' αὐτὸν τοῦ ἡλίου ἀκριβῆ ἐποχήν, ἧς κατὰ τὸ διάμετρον λαβόντες, ἕξομεν καὶ τὴν κατὰ τὸ β τῆς σελήνης ἀκριβῆ ἐποχήν, καὶ δῆλον ὡς ὅτι οὐχ τῇ ὄψει αὐτὴν παρειλήφαμεν, ὅπως αἱ τῆς ὄψεως κατὰ τὸ ε ἐπὶ τοῦ υ φαίνη.

φαίνηται παραλλάττουσα τῷ ὄντι, ἀλλ' ἀπὸ τῆς κατὰ διάμετρον, τότε τοῦ ἡλίου στάσεως. [illegible] διὸ ἐκ τοῦ παραλαμβάνεσθαι ἐνταῦθα γέγονεν ἡμῖν διαφορὰ [illegible] τὸ δὲ [illegible] σελήνην ἐκλειπτικὸν πάθος, ἡ γῆ ταύτῃ ἐμποιεῖ. αἴτιος γὰρ οὐ [illegible] κοινωνικῆς φύσεως, καὶ πάντῃ ἀπηλλαγμένη τῶν ἐν γενέσει [illegible] ὥσπερ οὔτε μειώσεσιν ὑποκειμένη. ἀλλὰ τὸ ἴδιον αὐτῆς φῶς ἀμυδρότερον τυγχάνειν, [illegible] μένον πᾶσι ταῖς ὄψεσιν ἡμῶν προσπεσεῖν, μεταλαμβάνον ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἑτέρου φωτὸς φαίνεται λαμπρότερον, ὡς καταυγάζειν καὶ τὴν γῆν καὶ τὸν ἀέρα. ὅταν δὲ ἡ γῆ ἐπιπροσθῇ ταῖς τοῦ ἡλίου προσλάμψεσι, τότε μὴ μετέχουσα τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς, ἀλλ' ἐπισκιαζομένη ὑπὸ τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς, ἔτι πάλιν ἀμυδροτέρα γίνεται οὔτε μέντοι κατ' αὐτὴν [illegible] ἀλλοιοῦται, οὔτε ἀποστερουμένη τοῦ ἡλιακοῦ φωτὸς. ἀλλ' [illegible] αὐτῆς πάντοτε χρῶμα καὶ μέγεθος συντηρεῖ τὸ δὲ φωτίζεσθαι [illegible] σελήνην μηκέτι κατὰ τὸ ἑαυτὸς φωτίζεσθαι, ἀλλ' ἐπισκοτίζεσθαι, [illegible] καὶ ἀλλοιοῦσθαι αὐτὴν ποιεῖ τὴν ἐνέργειαν. Φωτιζομένη γὰρ ἡ σελήνη πάντοτε ὑπὸ τῆς ἡλιακῆς προσλάμψεως ἐπειδὰν κατὰ διάμετρον αὐτῷ γένηται, τὸ μὲν ἄλλο [illegible] φαίνεται ἡμῖν ὅλη πεφωτισμένη. διὰ τὸ πᾶν τὸ προσλαμπόμενον αὐτῆς ἡμισφαίριον [illegible] ἡμῖν τότε προσνεύειν [illegible] ἑξῆς. Ἔχει μὲν ἡ σελήνη καθ' ἑαυτὴν φῶς, [illegible] δὲ καὶ ὡς εἴπομεν, [illegible] ὑπὸ τῶν τοῦ ἡλίου ἀκτίνων, φαίνεται ἡμῖν [illegible] πεφωτισμένη [illegible] τῆς πάντοτε ὑπὸ τῶν τοῦ ἡλίου ἀκτίνων [illegible] ἡμισφαιρίου, διὰ τὸ μείζονα [illegible] τὸν ἥλιον. καὶ διὰ τοῦτο οὐχ ὑπὸ τοῦ ἐν αὐτῇ μεγίστου κύκλου διορίζεται τό τε σκιερὸν αὐτῆς καὶ τὸ λαμπρὸν, ἀλλὰ ὑπὸ ἐλάττονος. διαιρεῖται γοῦν [illegible] ἐν ταῖς [illegible] συνοδικαῖς συζυγίαις κατὰ τὰ αὐτὰ τμήματα τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] τῆς σελήνης τυγχανούσης, πᾶν τὸ προσλαμπόμενον [illegible] τῆς μέρος [illegible] ἥλιον [illegible], καὶ τὸ ἕτερον καὶ ἀφώτιστον πρὸς ἡμᾶς. ὅταν δὲ ἀποστῇ τῆς συνόδου, ὥστε τοῦ ἡλίου εἰς τὰ πλάγια αὐτῆς γινομένου, καὶ τὸ προσλαμπόμενον [illegible] ἀκολουθεῖ εἰς τὰ πλάγια προσνεύειν, μέρος τι μηνοειδὲς ποιεῖ ταῖς ὄψεσιν ἡμῶν προσπεσεῖν, καὶ τοῦτο ποιεῖ μετὰ σύνοδον, τουτέστι μετὰ νεομηνίαν [illegible] τὰ τρεῖς. εἶτα πάλιν ποτὲ μὲν ἑβδομαία τυγχάνουσα, ποτὲ δὲ ὀγδοαία, διχότομος φαίνεται, τεταρτημόριον [illegible] τοῦ ἡλίου ἀπόστασιν. εἶτα μετὰ τὴν διχότομον ἔτι τοῦ ἡλίου πλεῖον ἀφισταμένη, [illegible] τὸ φωτιζόμενον τῇ ὄψει προσνεύειν ποιοῦσα, φαίνεται ἡμῖν ἀμφίκυρτος, τουτέστι [illegible] ἡμικυκλίου. εἶτα πάλιν ποτὲ μὲν [illegible], ποτὲ δὲ ὕστερον κατὰ τὴν διάμετρον τῷ ἡλίῳ στάσιν γινομένη, [illegible] τῆς ὄψεως ἡμῶν, ποτὲ μεταξὺ τῶν φωτῶν πιπτούσης, πᾶν τὸ προσλαμπόμενον αὐτῆς [illegible] φαίνεται ἡμῖν. ὅταν δὲ συμβῇ διαμετρουμένην αὐτὴν ὑπὸ τοῦ ἡλίου εἰς τὸν τῆς σκιᾶς τῆς γῆς κῶνον ἐμπεσεῖν, διὰ τὸ μὴ αὐτὴν κατὰ τὴν διάμετρον τοῦ ἡλίου στάσιν πάντοτε τυγχάνειν, τότε [illegible], ἀνάλογος τῇ τῆς ἐμπτώσεως πηλικότητι, τουτέστιν ἀκολούθως τῷ ἀπολαμβανομένῳ αὐτῆς ὑπὸ τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς μέρει. συμβαίνει δὲ καὶ τὰς [illegible] αὐτῆς βραδυτέρας [illegible] ἀποτελεῖσθαι, διὰ τὸ καὶ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις ἀφ' ὧν [illegible], ἤτοι διὰ τὸ ποτὲ μὲν μείζονι ποτὲ δὲ ἐλάττονι χρόνῳ γίνεσθαι τῇ ἀκολουθίᾳ [illegible] ἐκ τῆς ἀνωμαλίας, [illegible] τοῦ πλάτους καὶ ἐκ μὲν τῆς ἀνωμαλίας, διὰ τὸ ποτὲ μὲν [illegible] τοῦ ἐπικύκλου αὐτὴν [illegible] καὶ ἀφαιρετικὴν τυγχάνουσαν, ἐλάττονα φαίνεσθαι, τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ζῳδιακοῦ μετάβασιν ποιουμένην καὶ διὰ τοῦτο βράδιον αὐτὴν ποιεῖσθαι τὴν ἀπὸ τοῦ ἡλίου [illegible] τοῦ περιγειοτέρου τοῦ κύκλου τυγχάνουσα, καὶ προσθετικὴν γινομένη, ταχεῖαν [illegible] εἰς τὰ ἑπόμενα κίνησιν φαίνεσθαι ποιουμένη καὶ διὰ [illegible] πάλιν [illegible] αὐτὴν τὴν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀπόστασιν ποιεῖσθαι. ἐκ δὲ τοῦ πλάτους, διὰ τὸ ποτὲ μὲν αὐτὴν [illegible] βορειοτέραν ἢ νοτιωτέραν τοῦ ζῳδιακοῦ τυγχάνουσαν, ἔχειν [illegible] ἐκ τοῦ πλάτους πρὸς τὸν ἥλιον διάστασιν καὶ ἐν [illegible] χρόνῳ ὀλίγον τι τῆς κατὰ μῆκος [illegible] τὴν ἀπὸ τοῦ ἡλίου [illegible] φωτὸς [illegible] ποιεῖσθαι. καὶ διὰ [illegible] φάσιν ποιουμένην. ποτὲ δὲ πάλιν ὅταν [illegible] τὸ πλάτος [illegible] διαστάσεως τοῦ πλάτους [illegible] γίνεσθαι, [illegible] βραδύτερον τὴν πρὸς τὸν ἥλιον οἰκείαν τοῦ φωτὸς [illegible] τὴν φάσιν ὅταν [illegible] τυγχάνειν, τότε δηλονότι ταχεῖαν ὡς ἔνι μάλιστα τὴν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀπόστασιν ποιουμένη [illegible]

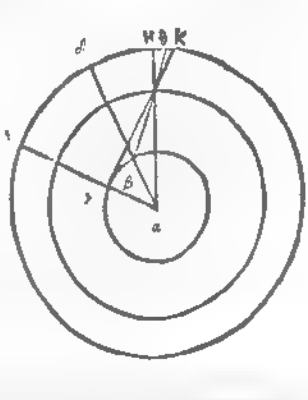
καὶ τὴν φάσιν ποιήσεται, ὅταν δὲ τοὐναντίον, βράδιον. παρακολουθεῖ δὲ μὴ κατὰ πᾶσαν διάμετρον τοῦ ἡλίου στάσιν τὴν σελήνην ἐκλείπειν, διὰ τὸ μὴ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων γράφειν αὐτὴν τὸν ὑπὸ τῆς κινήσεως αὐτῆς γινόμενον κύκλον, καθάπερ ὁ ἥλιος, ἀλλὰ λοξὸν πρὸς ἐκεῖνον, ἐπὶ τοσοῦτον ὡς καὶ διὰ τὴν ἐπὶ τούτου κίνησιν κατὰ πλάτος αὐτὴν ἀφισταμένην ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, συμβαίνειν μὴ ψαύειν τοῦ τῆς σκιᾶς κώνου.



ἵνα δὲ σαφέστερον ἡμῖν γένηται τὸ λεγόμενον. ἔστω ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ὁμόκεντρος κύκλος ὁ αβγδ, λοξὸς δὲ πρὸς αὐτὸν ὁ εβζδ, καθ' οὗ πάντοτε φέρεται ἡ σελήνη. ἔστω δὲ καὶ ἡ γῆ ἐν τῷ μέσῳ κειμένη κατὰ τὸ λ, ὁ δὲ ἥλιος θεωρούμενος κατὰ τὸ γ. διὰ τὸ ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἐπιπέδῳ ὑποκεῖσθαι τὸν αβγδ κύκλον ἐν ᾧ ὁ ἥλιος κινεῖται, ἡ δὲ σελήνη κατὰ τὸ ε. καὶ νοείσθω ἀπὸ τοῦ κώνου τῆς γῆς, ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ θεωρημένου ἐν ταῖς πανσεληνίαις τῆς σελήνης ἐπιπέδου ἐν ταῖς ἐκλείψεσιν ἀποτεμνόμενος κύκλος ὡς ὁ περὶ κέντρον τὸ α. διὰ τὸ καὶ τὸ τοῦ κώνου ἀπότμημα μεῖζον καταλαμβάνεσθαι τοῦ τῆς σελήνης. καὶ ὑποκείσθω τὴν αὐτὴν ἐποχὴν εἶναι τοῦ τε α καὶ τοῦ ε, τουτέστιν ὥστε τοῦ διὰ τοῦ ε γραφόμενον κύκλον πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων πρὸς ὃν καὶ αἱ κατὰ μῆκος ἐποχαὶ λαμβάνονται, καὶ διὰ τοῦ α ἥκειν. συμβήσεται οὖν τῆς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ ε πλατικῆς διαστάσεως μείζονος οὔσης συναμφοτέρων τῶν ἐκ τῶν κέντρων τῆς τε σελήνης καὶ τῆς σκιᾶς ἢ καὶ τῆς ὑποτεινομένης ὑπ' αὐτῶν περιφερείας τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ μεγίστου κύκλου, πρὸς ἃς καὶ αἱ ἐπισκοτήσεις λαμβάνονται, μὴ ψαύειν τὴν σελήνην τοῦ οὕτως ἀποτεμνομένου ἀπὸ τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς κύκλου δηλαδή, μὴ δὲ τοῦ κώνου καὶ διὰ τοῦτο πᾶν τὸ προσλαμπόμενον αὐτῆς ἔγγιστα ἡμισφαίριον φαίνεσθαι ἡμῖν ἀνεπισκότητον. ὅταν δὲ οὕτως διαμετρηθῇ ὥστε τοῦ ἡλίου περὶ τὸ β ἢ δ γινομένου, οὓς καὶ καλεῖ συνδέσμους, διὰ τὸ ὥσπερ συνδεῖν ἀλλήλους κατὰ τῶν τοιούτων σημείων, ὡς κατὰ τὸ μ, τῆς δὲ σελήνης κατὰ τὸ ν. καὶ νοήσωμεν πάλιν τὸν ἀποτεμνόμενον κύκλον τοῦ κώνου ὑπὸ τοῦ διὰ τῆς σελήνης ἐπιπέδου ὡς τὸν περὶ τὸ η κέντρον. ἐπισκοτήσει ὁ κατὰ τοῦ τοιούτου τόπου ἀποτεμνημένος τοῦ κώνου κύκλος τῆς σελήνης δηλαδή, καὶ αὐτὸς ὁ κῶνος, διὰ τὸ τὴν ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὸ ν διάστασιν ἐλάττονα εἶναι τῆς ἐκ τῶν κέντρων αὐτῶν καὶ τῆς ὑποτεινομένης ὑπ' αὐτῶν περιφερείας τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ μεγίστου κύκλου. καὶ ὅσῳ ἂν ἐνδοτέρω ὡς πρὸς τῷ β καὶ δ μέρει γένηται ἡ κατὰ διάμετρον στάσις τοῦ ἡλίου, μείζονες αἱ ἐπισκοτήσεις ἔσονται, ἀναλόγως τῇ διαστάσει τῶν πρὸς τοῖς β καὶ δ προσεγγισμένων, ὡς καὶ ὅλην αὐτὴν ἐπισκοτηθῆναι, ἔτι μᾶλλον τοῖς εἰρημένοις σημείοις προσεγγιζούσαν, ἢ καὶ κατ' αὐτῶν γινομένην ἐν ταῖς κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου στάσεσι, καὶ μένειν αὐτὴν τινὰ χρόνον ἀφανῆ ἔνδον οὖσαν τῆς σκιᾶς. ἐπεὶ καὶ δείκνυται ὁ τῆς σκιᾶς κύκλος μείζων τοῦ ἐν τῇ σφαίρᾳ τῆς σελήνης θεωρουμένου μεγίστου κύκλου. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ οὐχὶ καὶ κατὰ πᾶσαν συνοδικὴν συζυγίαν ἡ τοῦ ἡλίου ἔκλειψις ἀποτελεῖται, τῆς σελήνης μὴ πάντως ἐπιπροσθούσης αὐτῷ, διὰ τὰς κατὰ πλάτος ἀποστάσεις, ἔνθεν ὁμοίως κατὰ πάντα τὰ μέρη τῆς γῆς καὶ τοῖς μεγέθεσι τῶν ἐπισκοτήσεων, καὶ τοῖς χρόνοις τοῖς τε ἀπὸ τῆς ἐμπτώσεως ἐπὶ τὸ μέσον τῆς ἐκλείψεως καὶ τὴν μεγίστην ἐπισκότησιν, καὶ τοῖς ἀπὸ τοῦ μέσου ἐπὶ τὴν ἀνακάθαρσιν, ὅπερ πάλιν ἐστὶν ἀπὸ τῆς μεγίστης ἐπισκοτήσεως ἐπὶ τὸ τέλος τοῦ συμπληρώματος ἐκλείπουσα φαίνεται. διὰ τὸ εἰς ἕνα τὸν ἀπὸ τῆς σκιᾶς τῆς γῆς κῶνον αὐτὴν ἐμπίπτειν, ἐντὸς ἑαυτοῦ ἔχοντα τὰς τῶν ὁρώντων ὄψεις.

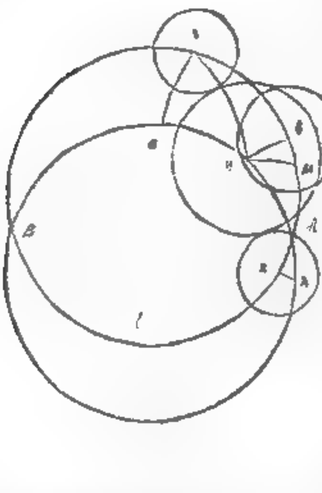


ἐπεὶ καὶ ἐν νυκτὶ μόνον τὸ τοιοῦτον σύμπτωμα φαίνεται. ὁμοίως ἐπινοηθεῖεν τοίνυν τὸν γινόμενον ἐν αὐτῷ ὑπὸ τῆς τομῆς τοῦ διὰ τῆς σελήνης ἐπιπέδου τῆς σκιᾶς κύκλον, τῶν ἀπολαμβανομένων αὐτῆς ἐν τῷ κώνῳ. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν τὴν τῆς γῆς σφαῖραν περὶ κέντρον τὸ α, τὸν δὲ τῆς σκιᾶς κῶνον ὑπὲρ γῆς τὸν βγδ, οἰκήσεις δὲ κατὰ τὰ ζ ε η, τὴν δὲ σελήνην κατὰ μὲν τὴν ἀρχὴν τῆς ἐμπτώσεως περὶ τὸ δ κέντρον, κατὰ δὲ τὸν μέσον χρόνον περὶ τὸ κ, κατὰ δὲ τὸ τέλος τῆς ἀνακαθάρσεως περὶ τὸ λ, ὁμοίως καὶ κατὰ ταὐτὸν ὀφθήσεται ταῖς ἀπὸ τῶν ζ ε η ὄψεσι, μόνον δὲ περὶ τοὺς χρόνους τῶν ἀπὸ ἀνατολῶν ἢ μεσημβρίας λαμβανομένων ὡρῶν διοίσει κατὰ κλίμα ἡ ἔκλειψις, διὰ τὸ τοῖς μὲν ἀνατολικωτέροις ὕστερον καὶ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον, τοῖς μὲν πρὸς ἀνατολὴν φαίνεσθαι τὴν ἔκλειψιν, τοῖς δὲ ἤδη τῆς μεσημβρινοῦ, τοῖς δὲ πάλιν πρὸς ταῖς δυσμαῖς, καὶ εἰς τοὺς μεταξὺ τόπους. διὰ ταῦτα δὴ πρὸς τὴν καθόλου ἐπίσκεψιν τῶν ἀκριβῶν τόπων τῆς σελήνης ἀλλ' οὐ τῶν φαινομένων ὀφειλόντων παραλαμβάνεσθαι, δέδεικται ἡμῖν ὅτι ἐπειδὴ τῇ ὄψει τὴν ἐποχὴν τῆς σελήνης λαμβάνομεν, διαμαρτάνομεν τῆς ἀληθείας, διὰ τὰς εἰρημένας παραλλάξεις, μόνον δὲ ἀκριβῶς τὴν εἰρημένην ἐποχὴν αὐτῆς δυνάμεθα εὑρίσκειν ἐκ τῶν κατὰ τὴν μεγίστην ἐπισκότησιν αὐτῆς χρόνων. καὶ τοίνυν ἀναγκαίων ὄντων πρὸς τὰς εἰρημένας καὶ καθόλου αὐτῆς καταλήψεις τὸν ἀκριβῆ τόπον αὐτῆς καταλαμβάνεσθαι, ἐπειδήπερ καὶ τὸ τεταγμένον καὶ τὸ ὅμοιον ὡς τὸ ἀκριβές, διὰ τὸ πανταχοῦ τὰς αὐτὰς ἀκριβεῖς καταλαμβάνεσθαι πρὸς τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη, ἀναγκαῖον ἦν προεκτεθεῖσθαι τῶν ἀτάκτων καὶ ἀνομοίων ὡς τῶν φαινομένων. διὰ τὸ πάλιν τὰς παραλλάξεις διαφόρους κατὰ κλίμα ἀποτελεῖσθαι ταύταις μὲν οὖν ταῖς τηρήσεσι μὴ δεῖν συγχρῆσθαι, ὅσαι διὰ τῶν ὄψεων τὴν ἐποχὴν αὐτῆς καταλαμβάνεσθαι παρασκευάζουσι, μόναις δὲ ταῖς διὰ τῶν ἐκλείψεων αὐτῆς. ἐπειδήπερ πρὸς τὰς τοιαύτας ἐπισκέψεις, οὐδὲν πρὸς τὴν τῶν ἐποχῶν αὐτῆς κατάληψιν ἡ ὄψις συμβάλλεται, ὡς μικρῷ πρόσθεν ἀπεδείξαμεν. ἀλλ' ὃ δ' αὖ τμῆμα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ὁ ἥλιος ἐπέχων εὑρίσκεται κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως, τουτέστι κατὰ τὴν μεγίστην ἐπισκότησιν, ἐν ᾧ τὸ τῆς σελήνης κέντρον ἀπὸ τοῦ ἡλίου ὡς ἔνι μάλιστα ἀκριβῶς διαμετρεῖται. τὸ δὲ ὡς ἔνι μάλιστα ἀκριβῶς, ἀντὶ τοῦ ὡς ἔνι μάλιστα πρὸς αἴσθησιν ἀκριβῆ ἀνεπαισθήτου γινομένης τῆς περὶ τὴν διάμετρον στάσιν παραλλαγῆς, ὡς ἐν τῷ ἕκτῳ βιβλίῳ δείκνυσι, τουτέστι λοιποῦ ἐπέχοντος τμήματος τὸ περὶ διάμετρον ἐφεξῆς καὶ τὸ τοῦ σελήνης κέντρου πρὸς ἀκρίβειαν, ὑπακουομένου τοῦ ὡς ἔνι μάλιστα πρὸς αἴσθησιν, κατὰ τὸν αὐτὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως. ὅτι δὲ αἱ παραλλάξεις τῆς σελήνης διάφοροι περὶ κλίμα καταλαμβάνονται δῆλον μὲν ἐκ τοῦ ἤδη δεδεῖχθαι, ὅτι τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀφισταμένη διαφόρως, διαφόρους καὶ τὰς παραλλάξεις ποιεῖται. ὥστε ἐν τῷ αὐτῷ τόπῳ τυγχάνουσα καὶ ἀδιαφόρως ἀφεστῶσα τοῦ κατὰ κορυφὴν τῶν διαφόρων οἰκήσεων, ἀνίσους τοῖς ἐν αὐταῖς οἰκοῦσι ποιήσεται τὰς παραλλάξεις, ἀνάλογως ταῖς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀποστάσεσι μείζονας ποιοῦσα ἐφ' ὧν πλεῖον ἀφέστηκεν. ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν γραμμῶν ὑπ' ὄψιν ἡμῖν γένηται τὸ τοιοῦτον, ἐκκείσθω ἡ καταγραφὴ τῶν εἰρημένων τριῶν κύκλων, περὶ κέντρον τὸ α, καὶ ἔστωσαν οἰκήσεις κατὰ τὰ β γ σημεῖα καὶ διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν αὐτῶν, ἤχθωσαν αἱ αβδ αγε. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη περὶ τὸ ζ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ αζη βζθ γζκ. ἔσται ἄρα ἡ μὲν ἀκριβὴς αὐτῆς πάροδος κατὰ τὸ η, ἡ δὲ φαινομένη ἡ μὲν τῆς β οἰκήσεως κατὰ τὸ θ, παράλλαξις δὲ ἡ ηθ. τῆς δὲ γ οἰκήσεως κατὰ τὸ κ, παράλλαξις δὲ ἡ ηκ. καὶ μείζων ἔσται ὡς ἔφαμεν ἡ παράλλαξις ἐκείνης τῆς οἰκήσεως, ἐφ' ἧς καὶ πλεῖον ἀπέχει τοῦ κατὰ κορυφὴν ἡ σελήνη.



ὅτι δὲ καὶ κατὰ τὴν διάμετρον τῷ ἡλίῳ στάσιν πρὸς αἴσθησιν ἡ μεγίστη ἐπισκότησις τῆς σελήνης ἀποτελεῖται, ἐν ᾗ καὶ ὁ μέσος χρόνος ἐκλείψεως θεωρεῖται, δείξομεν οὕτως. ἔστω ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων, ὁμόκεντρος κύκλος ὁ αβγδ. ἐφ' οὗ λόγου ἕνεκεν, τοῦ ἡλίου κέντρον κινούμενον. ὁ δὲ λοξὸς πρὸς αὐτὸν περὶ ὃν ἔφαμεν τὸ τῆς σελήνης κέντρον κινεῖσθαι, ὁ εβζδ. καὶ νοείσθω πάλιν ἀπὸ τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς κύκλος ἀποτεμνόμενος, ὑπὸ τοῦ διὰ τῆς σελήνης ἐπιπέδου, ὡς ὁ περὶ κέντρον τὸ η, περὶ διάμετρον δηλαδὴ ἔχων πάντοτε τὸ τοῦ ἡλίου κέντρον. καὶ καταλαβέσθω αὐτὸν ἡ

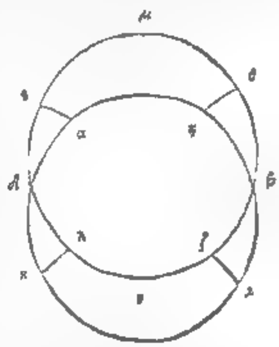
σελήνη διὰ τὸ δείκνυσθαι αὐτήν, τρισκαιδεκαπλάσιον ἔγγιστα κινεῖσθαι τοῦ κώνου, ἐπεὶ καὶ τοῦ ἡλίου, ἐμπίπτουσα εἰς αὐτὸν πρότερον, ἔξωθεν ἐφαπτέσθω αὐτοῦ κατὰ τὸ ε τυγχάνουσα ἀκριβῶς, καὶ γεγράφθω διὰ μὲν τῶν ε η μεγίστου κύκλου περιφέρεια ἡ εη, διὰ δὲ τοῦ ε κέντρου τῆς σελήνης πρὸς τὸν αβγδ καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων πρὸς ὀρθὰς μεγίστου κύκλου περιφέρεια ἡ εα, πρὸς ἣν αἱ κατὰ μῆκος ἐποχαὶ τῶν ἀστέρων πάντων λαμβάνονται. ἔσται ἄρα ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς ἐποχὴ καὶ πρὸς τὸν ζῳδιακὸν λαμβανομένη κατὰ τὸ α. μετακινείσθω δὴ πάλιν ἡ σελήνη κατὰ τὸ θ, καὶ ἐπισκοτείσθω ὑπὸ τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς, καὶ ἔστω ὁ διὰ τῶν θ η κέντρων τῆς σελήνης καὶ τῆς σκιᾶς γραφόμενος μέγιστος κύκλος ὡς ὁ θη πρὸς ὀρθὰς τῷ αβγδ ὁμοκέντρῳ, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ὄντι τοῦ ζῳδιακοῦ, ὥστε τὴν ἀκριβῆ τῆς σελήνης ἐποχὴν πρὸς τῷ η τυγχάνειν τὴν αὐτὴν γινομένην τῷ κέντρῳ τῆς σκιᾶς δηλαδή, καὶ κατὰ διάμετρον τῷ ἡλίῳ. ἔτι δὲ κατακινηθεῖσα ἡ σελήνη καὶ ἀνακαθαρθεῖσα, ἔξωθεν ἀπτέσθω τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς κατὰ τοῦ κ ἀκριβῶς τυγχάνουσα, ἀφ' οὗ πάλιν πρὸς ὀρθὰς γραφείσης τῆς κλ περιφερείας τῷ αβγδ ὁμοκέντρῳ, ἔσται ἡ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κατὰ μῆκος αὐτῆς ἐποχὴ ἐπὶ τοῦ λ. καὶ ἐπεὶ δείκνυται ἐν τοῖς περὶ τῶν ἐκλείψεων ἐν τῷ ἕκτῳ βιβλίῳ, ὅτι ὁ ἀπὸ τοῦ η κέντρου τῆς σκιᾶς ἐπὶ τὸν λοξὸν τῆς σελήνης πρὸς ὀρθὰς γραφόμενος μέγιστος κύκλος ὡς ὁ ημ, ἀδιάφορον ποιεῖ τὸ μ σημεῖον τῷ θ, καὶ ὅτι ἐπὶ τοῦ μ γινομένου τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ἡ μεγίστη ἐπισκότησις καταλαμβάνεται τῆς ἐκλείψεως, διὰ τὸ ἐλαχίστην γίνεσθαι τὴν ημ περιφέρειαν πασῶν τῶν ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὴν εκ περιφέρειαν, τουτέστι πασῶν τῶν τὰ κέντρα ἐπιζευγνυουσῶν, καὶ διὰ τοῦτο ἐπὶ ταύτης τὸ πλεῖστον μέρος ἀπολαμβάνεσθαι τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου ὑπὸ τῆς σκιᾶς τῶν κατὰ τὰς ἄλλας παρόδους τῆς ἐκλείψεως. καὶ ὅτι κατὰ μὲν τοῦ θ οὖσα κατὰ διάμετρον τῷ ἡλίῳ ἐστίν, κατὰ δὲ τοῦ μ τὴν μεγίστην ἐπισκότησιν ποιεῖται, καὶ ἀδιαφορεῖ τὸ θ τῷ μ, δῆλον ὡς ὅτι ἐν τῇ κατὰ διάμετρον ἔγγιστα στάσει τοῦ ἡλίου, ἡ μεγίστη ἐπισκότησις τῆς σελήνης ἀποτελεῖται. ἔτι δὲ δείκνυσι καὶ διὰ τῶν γραμμῶν ἐν τῷ ἕκτῳ βιβλίῳ, ὅτι ὁ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐκλείψεως μέχρι τῆς μεγίστης ἐπισκοτήσεως χρόνος, ὁ αὐτός ἐστιν ἔγγιστα τῷ ἀπὸ τῆς μεγίστης ἐπισκοτήσεως ἐπὶ τὴν ἀνακάθαρσιν. ὥστε καὶ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως, ἐν τῇ μεγίστῃ ἐκλείψει ἀποτελεῖσθαι. καὶ ταῦτα μὲν ἡμῖν οὕτως τῆς πρὸς τὸ παρὸν σαφηνείας ἕνεκα παρείληπται. διὸ οὐδὲ τὰς ἐπικινήσεις τῶν φώτων ἐπελογισάμεθα. ἀκριβέστερον δὲ περὶ ἑκάστου τούτων, ἐν τοῖς περὶ τῶν ἐκλείψεων διαληψόμεθα.

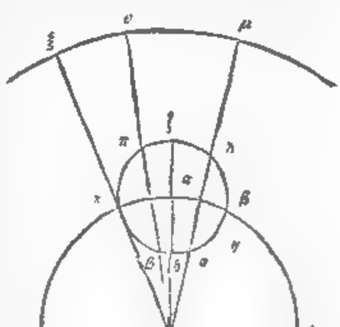


ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν ΧΡΌΝΩΝ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ

Ἀφ' οἵων μὲν οὖν τηρήσεων τὰ περὶ τὴν σελήνην ὀφείλοντα καθόλου λαμβάνεσθαι προσήκει σκοπεῖν, διὰ τούτων κατὰ τὸ τυπῶδες ἡμῖν προεκτεθείσθω, καὶ τὰ ἑξῆς. Ὅτι μὲν οὖν ἀπὸ τῶν κατὰ τοὺς μέσους χρόνους τῶν κατὰ τὰς σεληνιακὰς ἐκλείψεις τηρήσεων τὰς τῶν ὁμαλῶν αὐτῆς κινήσεων καταλήψεις τοῦ τε μήκους καὶ τῆς ἀνωμαλίας καὶ τοῦ πλάτους καθολικωτέρας ὡς ἔφαμεν τυγχανούσας προσήκει σκοπεῖν, διὰ τῶν εἰρημένων, ὡς ἐν κεφαλαίοις ἡμῖν προεκτεθείσθω. καθ' ὃν δὲ τρόπον οἱ παλαιοὶ ταῖς τῶν τοιούτων ἀποδείξεων ἐπιβολαῖς ἐχρήσαντο, καθ' ὃν καὶ ὁ Πτολεμαῖος συμφώνως ταῖς ἐκ τῶν φαινομένων καταλήψεσι τὴν διάκρισιν ἐντεχνότερον πεποίηται, πειρασόμεθα ἤδη διεξελθεῖν. ἐπεὶ τοίνυν ἀνωμάλως μὲν ἡ σελήνη φαίνεται κινουμένη, καὶ τὰ ἑξῆς. Ἐπεὶ τοίνυν ἐκ τῶν διὰ τῶν ὀργάνων παρατηρήσεων, ὧν ἑξῆς τήν τε κατασκευὴν καὶ τὴν θέσιν ἔτι τε καὶ τὴν χρῆσιν ἐκτίθεται, ἡ σελήνη μᾶλλον τε καὶ ἧττον φαίνεται κατὰ μῆκος καὶ πλάτος κινουμένη, καὶ μὴ ἰσοχρονίως, μήτε τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον ἀεὶ διερχομένη, τουτέστι κατὰ μῆκος ἀποκαθισταμένη, καθάπερ τὸν ἥλιον καταλαμβανόμεθα πάντοτε

τὴν τοιαύτην ἀποκατάστασιν ποιουμένη ἐν ἡμέραις τξε ιδ μη. μήτε τὴν ἐπὶ τοῦ λοξοῦ πρὸς τὸν διὰ μέσων κίνησιν ἐφ' οὗ τὸ κέντρον αὐτῆς κινούμενον τὰς πρὸς τὸν διὰ μέσων ἀποστάσεις ποιεῖται, καθάπερ ἐπὶ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς ἐδηλοῦμεν, ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀποκαθισταμένην, ἥν τινα καὶ φησι πλάτους ἀποκατάστασιν. αὕτη δὲ γίνεται ὅταν ἡ ἀπὸ τῶν βορειοτάτων ἐπὶ τὰ βορειότατα παραγίνεται, ἢ ἀπὸ τῶν νοτιωτάτων ἐπὶ τὰ νοτιώτατα, ἢ ὅλως ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ πλάτους ἐπὶ τὸ αὐτό, ὅταν ἡ σελήνη ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τυγχάνῃ τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὰ γένηται τὰ εἰρημένα, ἔστω ὁ μὲν αὐτῶν διὰ μέσων κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ λοξὸς τῆς σελήνης, ὁ εβζδ, καὶ βόρειον μὲν ἔστω τὸ δεβ ἡμικύκλιον, νότιον δὲ τὸ βζδ. καὶ βορειότατον μὲν σημεῖον τὸ μ, νοτιώτατον δὲ τὸ ν. καταβιβάζων δὲ σύνδεσμος ὁ β. διὰ τὸ ἀπὸ τοῦ μ βορειοτάτου ὡς ἐπὶ τὸ β εἰς τὰ ἑπόμενα αὐτὴν κινουμένην ἀνιέναι ἐπὶ τὸ δ γινομένην, καὶ ἀπό τινων σημείων τῶν ε θ ζ λ, ἴσον ἀπεχόντων τῶν β δ συνδέσμων, πρὸς ὀρθὰς γεγράφθωσαν τῷ αβγδ, αἱ εα θη ζ λκ, ἴσαι δηλονότι τυγχάνουσαι. διὰ τὸ τὰ συσταθέντα τρίπλευρα τὰς δύο γωνίας ταῖς δυσὶ γωνίαις ἴσας ἔχειν, καὶ μίαν πλευρὰν μιᾷ πλευρᾷ, καὶ πάντα πᾶσιν, ὡς Μενέλαος ἐν σφαιρικοῖς. καὶ διὰ τοῦτο ὅταν ἀπὸ τοῦ ε ἡ σελήνη ἐπὶ τὸ θ παραγένηται, τὸ μὲν αὐτὸ πλάτος ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου ἀποστήσεται, οὐκέτι δὲ καὶ ἀποκατάστασιν πρὸς τὸν εβζδ ποιήσεται. ὁμοίως δὲ κἂν κατὰ τοῦ ζ, ἢ λ γένηται. ὅταν δὲ ἐπὶ τὸ ἐξ ἀρχῆς σημεῖον τὸ ε παραγένηται ὅθεν ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τοῦ δ συνδέσμου, τότε καὶ ἐπὶ τὸ αὐτὸ πλάτος ἐληλυθυῖα ἔσται. καὶ ἀποκατάστασιν τοῦ τοιούτου κύκλου ποιησαμένη ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου ὡς ἔφαμεν τὴν αὐτὴν ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων ἀπόστασιν ποιουμένη. παρακολουθεῖ δὲ τῇ πρὸς τὸν τοιοῦτον κύκλον τοῦ πλάτους ἀποκατάστασιν ἀποτελεῖσθαι, ὅταν ἐπὶ τοῦ βεδ βορειοτέρου ἡμικυκλίου προστιθεῖσα τὴν ἀκριβῆ κατὰ πλάτος ἀπόστασιν, πρῶτον καὶ δεύτερον ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἀκριβὲς πλάτος παραγένηται, ὡς ἐπὶ τὸ ε ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου. διὰ τὸ μειζόνων οὐσῶν τῶν ἀπὸ τοῦ δ συνδέσμου εἰς τὰ ἑπόμενα κατὰ πλάτος ἀποστάσεων, μέχρι τοῦ μ βορειοτάτου προστιθέναι τῇ σελήνῃ τῷ πλάτει. ὅταν δὲ ἀφαιροῦσα πάλιν πρῶτον καὶ δεύτερον ἐπὶ τὸ αὐτὸ πλάτος παραγένηται, λόγου ἕνεκεν ὡς ἐπὶ τὸ θ, ἔσται εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ καταβιβάζοντος συνδέσμου τὴν ἀποκατάστασιν ποιησαμένη. διὰ τὸ τὰς ἀπὸ τοῦ μ ἐπὶ πλάτος ἀποστάσεις ὡς ἐπὶ τὸν δεύτερον σύνδεσμον ἑξῆς ἀλλήλων ἐλάττους εἶναι. ὅταν δὲ ἐπὶ τοῦ βζδ νοτιωτέρου ἡμικυκλίου παροδεύῃ ἡ σελήνη, ἐὰν μὲν πάλιν καὶ πρῶτον καὶ δεύτερον προστιθεῖσα ἐπὶ τὸ αὐτὸ πλάτος παραγένηται, καὶ λόγου ἕνεκεν ὡς ἐπὶ τοῦ ζ, ἔσται πάλιν ἐπὶ τοῦ ζ τὴν ἀποκατάστασιν ποιησαμένη ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τοῦ β καταβιβάζοντος συνδέσμου. ὅταν δὲ ἀφαιροῦσα ἐπὶ τὸ αὐτὸ πλάτος παραγένηται, ἔσται ὁμοίως τὴν ἀποκατάστασιν ποιησαμένη ἐπὶ τὸ λ, εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ δ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἐὰν ἀπὸ τοῦ μ βορειοτάτου ἐπὶ τὸ αὐτὸ παραγένηται, ἢ ἀπὸ τοῦ ν νοτιωτάτου, καὶ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ πλάτους ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἔσται ἐληλυθυῖα, καὶ ἀποκατάστασιν ἐπὶ τοῦ εβζδ λοξοῦ κύκλου ποιησαμένη.





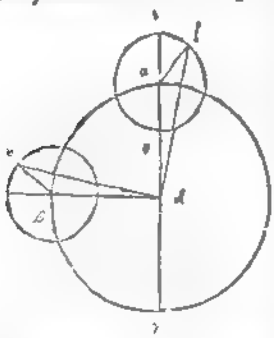
καὶ περὶ μὲν τῶν πλατικῶν ἀποκαταστάσεων, τοσαῦτα. ἑξῆς δὲ καὶ περὶ τῶν τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεων διαληψόμεθα, ἥτις ἀποτελεῖται, ὅταν ἀπό τινος σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἡ σελήνη ἐπὶ τὸ αὐτὸ παραγένηται, ὅπερ θεωρεῖται ὅταν ἀπὸ τῶν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτὰ παραγένηται. οἷον ὡς ὅταν ἀπὸ μεγίστων ἐπὶ μέγιστα, ἢ ἀπὸ ἐλαχίστων

ἐπὶ ἐλάχιστα, ἢ ἀφ᾽ οἵων δήποτε ἐπὶ τὰ αὐτά. οὕτω γὰρ ἂν μόνως ἀπό τινος σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ αὐτὸ παραγινομένη, ἀποκατάστασιν τῆς ἀνωμαλίας ποιήσεται. διὰ τὸ ἐκ τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος κινήσεως τὴν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν κατὰ μῆκος πάροδον τῆς ἀνωμάλου διαφορᾶς τὴν αὐτὴν ἀποτελεῖσθαι, καθάπερ ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον τοῦ ἡλίου ὑποθέσεως ἀπεδείκνυμεν. ἵνα δὲ ἡμῖν φανερὰ γένηται τὰ λεγόμενα, ἐκκείσθω ἡ εἰρημένη ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ κατ᾽ ἐπίκυκλον μία τῶν ἁπλῶν ὑποθέσεων. καὶ ἔστω μὲν ὁμόκεντρος τῷ ζωδιακῷ κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε. ὁ δὲ ἐπ᾽ αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος, ὁ θζηκ, περὶ κέντρον τὸ α, ἡ δὲ διὰ τῶν κέντρων διάμετρος, ἡ ζαεγ. ὑποκείσθω δὲ πάλιν καθάπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου ἐλέγομεν, τὸ μὲν α κέντρον τοῦ ἐπικύκλου εἰς τὰ ἑπόμενα κινούμενον, ὁμαλῶς ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β. καὶ δηλαδὴ φέρειν τὸν ἐπίκυκλον, ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὴν εἰς τὰ προηγούμενα μετάβασιν ποιουμένη, τουτέστιν ὡς ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ κ, καὶ τὸ θ ἐπειδήπερ ἐν αὐτῇ κατὰ τὸ ἀπόγειον τὴν ἐλαχίστην πάροδον φαίνεται ποιουμένη, τοῦ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνου, μείζονος καταλαμβανομένου τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην. καὶ ὑποκείσθω κατὰ τὸ η. ἔστω δὲ καὶ ζωδιακὸς ὁ μνξ, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ εη, ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ μ. ἔσται δὴ ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς ἐποχὴ ἐπὶ τοῦ μ. λέγω ὅτι ὅταν μὲν ἐπὶ τοῦ ηζκ τμήματος τυγχάνῃ ἡ σελήνη, ἐλάττονα τῆς ὁμαλῆς κινήσεως φανήσεται κινουμένη, καὶ ἐλάχιστα ὅταν κατὰ τὸ ζ, ὅταν δὲ ἐπὶ τοῦ κθη τμήματος, μείζονα, καὶ μέγιστα ὅταν κατὰ τὸ θ, ὅταν δὲ περὶ τὰ η κ μέσα, τουτέστι τὰ αὐτὰ τῇ ὁμαλῇ τοῦ ἐπικύκλου παρόδῳ. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα κινουμένου τὴν σελήνην ἐπί τινος τμήματος τοῦ ἐπικύκλου μένουσαν, δῆλον ὡς ὅτι τοσοῦτον φανήσεται μετακινουμένη εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων, ὅσον καὶ ὁ ἐπίκυκλος μετεκινήθη. τουτέστιν ἴση τίς ἐστιν καὶ ἡ ὁμαλὴ αὐτῆς κίνησις. τὴν γὰρ τοῦ ἐπικύκλου κίνησιν ἐλέγομεν εἶναι τὴν ὁμαλὴν τοῦ ἀστέρος κατὰ μῆκος πάροδον. ἐὰν δὲ ἐν ᾧ ὁ ἐπίκυκλος κινεῖται ἐν τοσούτῳ καὶ ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὡς ἀπὸ τοῦ η εἰς τὰ προηγούμενα κινηθεῖσα ἐπὶ τὸ λ παραγένηται, ἐπιζευχθείσης τῆς ελ καὶ ἐκβληθείσης ἐπὶ τὸ ν, δῆλον ὡς ὅτι ἐλάττονα τῆς ὁμαλότητος τουτέστι τῆς τοῦ ἐπικύκλου μεταβάσεως φανήσεται κινηθεῖσα διὰ τὸ ἐπὶ τὰ ἐναντία αὐτοῦ ἐπικύκλου αὐτὴν τότε μετακεκινῆσθαι, καὶ τοσούτῳ ἐλάττονα, ἡλίκη ἐστὶν ἡ ὑπὸ μεν γωνία, τουτέστιν ἡ μν περιφέρεια. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἡ ἐλάττωσις ἤτοι ἀφαίρεσις τῆς ἀκριβοῦς κινήσεως, γεγένηται ἐκ τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου αὐτῆς μεταβάσεως. τῶν οὖν τοιούτων κατὰ μέρος ἀφαιρετικῶν διαφορῶν μεγίστης καταλαμβανομένης τῆς περὶ τὸ ζ ἀπογειοτάτῳ τῆς σελήνης θέσεως, καθάπερ ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ ἐπὶ τῆς τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίας ἀπεδείκνυμεν διὰ τῶν γραμμῶν, ἵνα μὴ ταυτολογοῦντες μηκύνωμεν τὸν ὑπομνηματισμόν, ἐλάχισται ἔσονται αἱ κατὰ τὴν τοιαύτην θέσιν ἀκριβεῖς καὶ εἰς τὰ ἑπόμενα τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ μετακινήσεις. διὰ τὸ τῶν τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶν αὐτῆς εἰς τὰ ἑπόμενα κατὰ μῆκος παρόδων, τὴν μεγίστην τῶν κατὰ μέρος διαφορῶν αὐτὴν τότε ἀφαιρεῖν. ὅταν δὲ πάλιν ἐπὶ τοῦ κθη τμήματος τυγχάνῃ, καὶ λόγου ἕνεκεν ὡς κατὰ τὸ ο, δῆλον ὡς ὅτι ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς πάροδος ἔσται ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ κατὰ τὸ ν. ἐὰν οὖν πάλιν ἐν ᾧ ὁ ἐπίκυκλος εἰς τὰ ἑπόμενα τὴν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως πάροδον ποιεῖται, ἐν τοσούτῳ καὶ ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ η παραγένηται, δῆλον ὡς ὅτι πλείονα τῆς ὁμαλότητος φανήσεται κινηθεῖσα τὴν ὑπὸ νεμ γωνίαν, τουτέστι πάλιν τὴν νμ περιφέρειαν. διὰ τὸ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῇ τοῦ ἐπικύκλου μεταβάσει, καὶ αὐτὴν τότε μετακεκινῆσθαι ἀπὸ τοῦ ο ἐπὶ τὸ η παραγεγενημένην. τῶν οὖν τοιούτων κατὰ μέρος προσθετικῶν διαφορῶν μεγίστης καταλαμβανομένης ἐπὶ τῆς κατὰ τὸ θ περιγείου τῆς σελήνης θέσεως, ὡς ἐν τοῖς περὶ τοῦ ἡλίου ἀπεδείκνυμεν. δῆλον ὡς ὅτι ἐπὶ τούτου τὰ μέγιστα φανήσεται κινουμένη. διὰ τὸ πάλιν τῇ ὁμαλῇ τοῦ ἐπικύκλου παρόδῳ τὴν μεγίστην τῶν κατὰ μέρος διαφορῶν, τότε προστίθεσθαι, καὶ ἐπεὶ περὶ τὰ η καὶ κ τῆς παρόδου αὐτῆς, ἐπὶ πολὺ ἀνεπαίσθητος γίνεται ἡ ἐκ τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως αὐτῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορά. ἐπειδήπερ τῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μέχρι τῆς μέσης παρόδου κατὰ μέρος διαφορῶν, ἀεὶ ἐπὶ τὸ ἔλαττον ἀφαιρουσῶν τῆς ὁμαλῆς παρόδου, καὶ ἀπὸ τῆς μέσης προστιθεισῶν, ἀκόλουθόν ἐστι καθάπερ στάσιν ἐκεῖ ποιεῖσθαι τὴν διαφοράν. καὶ διὰ τοῦτο τὴν αὐτὴν πρὸς αἴσθησιν τῇ ὁμαλῇ πάροδον ἀποτελεῖσθαι τὴν ἀκριβῆ. καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς ἀνωμαλίας τοῦ ἡλίου κανόνος ἔστιν ἰδεῖν, ὅτι περὶ τὰς ϙγ καὶ ϛ μοίρας ἀνεπαίσθητοι ἐπὶ πολὺ εἰσὶν αἱ τῶν προσγινομένων ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ διαφοραί, διὰ τὸ ἅπερ ἐπὶ πλεῖον συνεγγίζειν τῆς ἐφαπτομένης τοῦ ἐπικύκλου τὰς διὰ τῶν πλα-

σιαστῆρα

σιν ἑτέραν περὶ ἑκάτερον σημεῖον, διαχθεισῶν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ εὐθειῶν, [illegible] καὶ κατὰ ταῦτα τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἀνωμάλως κινηθήσεται. ἐπεὶ οὖν ἑτέρας [illegible] παραδεικτοῦ δεῖ, ἡ ἀνώμαλος πάροδος γινομένη προσθέσεις ἢ ἀφαιρέσεις διὰ τὰς πρὸς τοῦ[illegible] τὰ σημεῖα παρόδους, μέσης τε μάλιστα, δῆλον ὅτι ὅταν καὶ [illegible] ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου πρότερον ἢ ὕστερον ἡ σελήνη παραγένηται, τότε ἐλάχιστα κινηθήσεται. ὥστε καὶ ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν ποιησαμένη, τουτέστιν ὅλον τὸν ἐπίκυκλον [illegible] ὁμοίως καὶ ἐὰν ἐπὶ τὸ σημεῖον πρότερον ἢ ὕστερον παραγένηται, τὰ αὐτὰ μέγιστα κινηθήσεται, ὥστε καὶ ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν ποιησαμένη. διὰ ταῦτα δὴ καὶ ἐπὶ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνῃ ἡ σελήνη ἐπὶ πρόσθεσιν ἢ ἀφαίρεσιν ἢ ἐπὶ τὰ αὐτὰ κινήματα παραγένηται, ὁμοίως ἐπὶ πρόσθεσιν ἢ ἀφαίρεσιν, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τμήματος τοῦ ἐπικύκλου δηλονότι, ἀποκατάστασιν τῆς ἀνωμαλίας ποιησαμένη. εἰ δὲ ὡς ἐκ τῆς ἤδη πρὸς τὸν ἥλιον προσθέσεως μελλόντων, καὶ ἐκ τῆς ἑξῆς τοῦ τῆς σελήνης ἀποδεικνυμένων, ἀπειληφὼς τὴν [illegible] τὴν [illegible] τὰς [illegible] ποιούσας τὰς πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] ὑπὸ [illegible] ἡ σελήνη τυγχάνουσα, καὶ ἀφαιρετικὴ οὖσα ἢ τὴν αὐτὴν ἐκ τῆς ἀνωμαλίας ἀφαίρεσιν [illegible]ουμένη τῇ πρὸς τῷ Λ θέσει, καὶ τὴν αὐτὴν δηλαδὴ ἀκριβῆ πάροδον ἀπὸ τοῦ Λ ἐπὶ τὸ Π παραγεγενημένη, ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν πεποίηται, δῆλον ὡς ὅτι ἐκ τῶν παρατηρήσεων τὸ τοιοῦτον κατάδηλον ἡμῖν γένηται μὴ ὂν ἀληθές. ἡνίκα γὰρ ἡ σελήνη κατὰ τὸ Λ ἐτύγχανεν ἀπὸ τῆς πρὸς τῷ Η μέσης παρόδου, ἐπὶ ἀφαίρεσιν παρεγεγόνει, ἡνίκα δὲ κατὰ τοῦ Π, ἀπὸ τῆς πρὸς τῷ Ζ ἐλαχίστης παρόδου, ἐπὶ τὴν αὐτὴν ἀφαίρεσιν· ἢ δηλαδὴ οὐκ ἔσται ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτὰ παραγεγενημένη. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν [illegible] τυγχάνῃ, τὴν μὲν ἀπὸ τῆς μέσης παρόδου, τὴν δὲ ἀπὸ τῆς μεγίστης ἐπὶ τὴν αὐτὴν πρόσθεσιν παραγεγονυῖα. ὥστε λεκτέον τὴν ἀποκατάστασιν τῆς ἀνωμαλίας ὅταν ἤτοι ἀπὸ τῶν μετὰ τὴν πρόσθεσιν μέσων κινήσεων ἐπὶ τὰ αὐτὰ μετὰ τὴν τῶν μέσων ἀφαίρεσιν παραγένηται, ἢ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην, ἢ ἀπὸ τῆς μεγίστης ἐπὶ τὴν μεγίστην, ἢ ὅλως ἀφ' ὧν δήποτε ὁμοίως ἐπὶ τὰ αὐτά. διὸ καὶ λέγονται ἀνωμαλίας εἶναι ἀποκαταστάσεις, ὅταν ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτὰ παραγένηται. Δεικνύντος οὖν ἡμῖν ἐν τρόποις ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτὰ ἡ σελήνη παραγένηται, ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον παραγεγενημένη, τὴν ἀποκατάστασιν τῆς ἀνωμαλίας ποιεῖται, καὶ πῶς τὸ τοιοῦτον ἐκ τῶν παρατηρήσεων λαμβάνεται, ἑξῆς ἐπὶ τὴν τῶν λοιπῶν διάξιν χωρήσομεν, κατὰ λογισμὸν ὃ σεληνιακὸν καλεῖ, τὸν ἀπὸ συνόδου ἐπὶ σύνοδον, ἢ ἀπὸ πανσελήνου ἐπὶ πανσέληνον χρόνον. Καὶ δὲ τὰ ἀπὸ πανσελήνου ἐπὶ πανσέληνον, ἐπεὶ καὶ τὰς σεληνιακὰς ἐκλείψεις τὴν παρατήρησιν πεποίηται, αἵτινες ὡς ἐπίπαν ἐν ταῖς πανσελήνοις ἀποτελοῦνται, τουτέστι ταῖς τῆς σελήνης κατὰ τὴν διάμετρον τοῦ ἡλίου σχέσεσιν. Ἐπεὶ [illegible] ἡ σελήνη φαίνεται κινουμένη κατά τε μῆκος καὶ πλάτος καὶ μὴ ἰσοχρονίας [illegible] τῶν ζῳδίων κύκλον, μήτε τὸν λοξὸν πρὸς τοῦτο, ἐφ' οὗ πάντοτε κινουμένη, τὰς κατὰ πλάτος ποιεῖται ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων ἀποστάσεις ἀποκαθισταμένη. εἰ γὰρ ἰσοχρονίας πρὸς ἑκάτερον αὐτῶν ἀποκαθίστατο, ἐπι[illegible] τοῦ κύκλου μοιρῶν τὸν εἰς τὸν οἰκεῖον τῆς ἀποκαταστάσεως χρόνον, αὐτόθεν ἂν κατελαμβάνετο καὶ τὸ ἀφ' ἑκατέρου [illegible] ὁμαλὸν κίνημα. χάριν δὲ τοῦ τὴν εὑρίσεως τοῦ τῆς ἀνωμαλίας αὐτῆς ἀποκαταστατικοῦ χρόνου, [illegible] τὰς τῶν [illegible] κινήσεων ὁμαλὰς παρόδους [illegible] τοῦ τε μήκους καὶ τοῦ πλάτους, ὥσπερ [illegible] ἀρχῆς λαβεῖν [illegible] γὰρ ἡ ἀνώμαλος αὐτῆς κίνησις ἀποκατασταθῇ, τότε τῆς ὁμαλῆς παρόδου [illegible] ἑκάστῃ [illegible] σελήν[illegible] [illegible] ἀκριβῶς, τὰς ἀκριβεῖς [illegible] [illegible] παρὰ τὸ πλεῖστον [illegible] μεταξὺ χρόνου, [illegible] κινήματα [illegible] [illegible] ἐπικύκλου [illegible] [illegible] κύκλος [illegible] [illegible] ἐπίκυκλος [illegible] [illegible] ἡ σελήνη κατὰ τὸ [illegible] ἐπικύκλ[illegible] [illegible] ποιοῦσα, τουτέστι [illegible] [illegible] ὁμαλὴ τοῦ ἐπικύκλου [illegible] [illegible] ὁμαλὴς ἀκριβῶς [illegible]

ἐπὶ τοῦ α τυγχάνοντος, ἡ σελήνη ὑποκείσθω ἐπὶ τοῦ ζ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δζ. καὶ ἐν ᾧ πάλιν ὁ ἐπίκυκλος ὁμαλῶς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ ἡ σελήνη ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν ποιησαμένη, ἐρχέσθω ἐπὶ τὸ η ὁμοταγὲς τῷ ζ σημείῳ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ δη καὶ βη. λέγω ὅτι καὶ οὕτως ἡ ὑπὸ ζδη γωνία τῆς ἀκριβοῦς παρόδου, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αδβ τῆς ὁμαλῆς. ἐπεὶ γὰρ ὁμοταγές ἐστι τὸ η τῷ ζ, ἴση ἄρα ἡ εζ τῇ εη. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ εαζ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ εβη ἴση

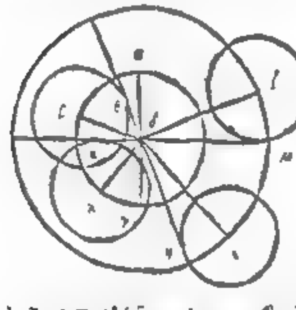


ἐστί. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ζαδ λοιπῇ τῇ ὑπὸ ηβδ ἐστὶν ἴση. καὶ ἔστιν ὡς ἡ δα πρὸς αζ, οὕτως ἡ δβ πρὸς βη. ἴση ἄρα καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ζδα τῇ ὑπὸ ηδβ. κοινὴ προσκείσθω ἡ ὑπὸ αδη. ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ζδη γωνία τῆς ἀκριβοῦς παρόδου, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αδβ τῆς ὁμαλῆς. ὡσαύτως δὲ καὶ αἱ ἐπὶ τῆς λέξεως ἐκ τῶν ἐκλείψεων καταλαμβανόμεναι ἀκριβεῖς ἐπὶ πλάτος ἀποκαταστάσεις, ἤτοι ἴσαι ἢ αἱ αὐταί εἰσι ταῖς ὁμαλαῖς, ὅταν ἀνωμαλίας ἡ ἀποκατάστασις διὰ τὸ τὴν αὐτὴν καὶ ἐπὶ τούτων εἶναι διαφορὰν τῇ ἐπὶ τῆς κατὰ μῆκος παρόδῳ, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς φανερὸν ἔσται. κατὰ πάντα μέντοι τὰ μέρη τοῦ ζῳδιακοῦ τά τε μέσα καὶ τὰ μέγιστα καὶ τὰ ἐλάχιστα διὰ τῶν κατὰ μέρος τηρήσεων φαίνεται κινουμένη, καὶ οὐ καθ' ὡρισμένον τόπον ὡρισμένην ἔχουσα τὴν κίνησιν, καθάπερ ὁ ἥλιος ἐπὶ τῶν περὶ τοὺς διδύμους μοιρῶν ε λ΄ πάντοτε τὰ ἐλάχιστα φαίνεται κινούμενος. ἐπὶ δὲ τῆς κατὰ διάμετρον στάσιν, τὰ μέγιστα. ἐπὶ δὲ τῶν κατὰ τὴν παρθένον καὶ τοὺς ἰχθύας, μοιρῶν ε λ΄, τὰ μέσα. καὶ κατὰ πάντα τὰ μέρη βορειοτάτη καὶ νοτιωτάτη, καὶ κατ' αὐτὸν τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον γινομένη. ἐζήτουν εἰκότως οἱ παλαιοὶ μαθηματικοὶ χρόνον τινὰ δι' ὅσου πάντοτε ἀφ' οἵου δήποτε κινήματος ἢ τῶν τοῦ ἐπικύκλου σημείων ἡ σελήνη τὸ ἴσον κινηθήσεται ἐπὶ μῆκος, ὡς τούτου μόνου τὴν ἀνωμαλίαν ἀποκαθιστάναι δυναμένου, τουτέστιν ἀφ' οὗ δήποτε σημείου τοῦ ἐπικύκλου τὸ αὐτὸ φέρειν τὴν σελήνην. ἐὰν γὰρ πάντοτε ἀφ' οἵου δήποτε κινήματος ἤτοι προσθετικῶν ἢ ἀφαιρετικῶν ἢ καὶ μέσων, τουτέστιν ὡς ἔφαμεν ἀφ' οἵου δήποτε σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας κατὰ μέσον ἀπολαμβάνῃ, πάντως καὶ ἀνωμαλίας ἔσται ἀποκατάστασις, τουτέστι πάλιν ὡς ἔφαμεν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ αὐτὸ περιγεγενημένη. εἰ γὰρ μὴ, ἀλλ' ἀπελάμβανε τοῦ ἐπικύκλου περιφερείας ἀνίσους, διὰ τὸ ὁμαλῶς αὐτὴν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κινεῖσθαι, τὰς παρὰ ἀνωμαλίαν διαφορὰς ἐπὶ τῶν ἴσων τοῦ ἐπικύκλου περιφερειῶν, μὴ πάντως ἴσων οὐσῶν, καθάπερ ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ ἐπὶ τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας ἀπεδείκνυμεν, οὐδὲ αἱ κατὰ μῆκος πάροδοι αὐτῆς ἴσαι πάντοτε ἀπετελοῦντο. ὥστε ἐὰν ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσαι ὦσι πάντοτε αἱ ἐπὶ μῆκος πάροδοι, καὶ ἀνωμαλίας ἔσται ἀποκατάστασις. παρατιθέμενοι οὖν ἐξ ὧν εἶχον παλαιοτέρων ἀναγραφῶν τηρήσεις σεληνιακῶν ἐκλείψεων, ἐσκόπουν ποῖον χρόνου διάστημα πάντοτε ἴσους μῆνας δηλονότι πανσεληνιακοὺς περιέχει, ἐκλειπτικὰς ἐχούσας τὰς ἄκρας πανσελήνους, καὶ ἴσα κινήματα ἐπὶ μῆκος, ἤτοι ὅλων κύκλων, ἢ καὶ μετά τινων ἴσων περιφερειῶν. ὁλοσχερέστερον μὲν οὖν οἱ ἔτι παλαιότεροι τὸν χρόνον ὑπελάμβανον εἶναι ἡμερῶν ͵ϛφπε γ΄. διὰ τοσούτου γὰρ ἔγγιστα εὕρισκον, μῆνας μὲν ἀποτελουμένους σκγ, ἀποκαταστάσεις δὲ ἀνωμαλίας σλθ, πλάτους δὲ σμβ, περιδρομὰς δὲ μήκους σμα. καὶ ἔτι ὅσας καὶ ὁ ἥλιος ἐπιλαμβάνει ἐν τοῖς ιη κύκλοις μοίρας ι γο, ὡς τῆς ἀποκαταστάσεως αὐτῶν, πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένης. ἐὰν τὰς ͵ϛφπε γ΄ ἡμέρας μερίζωμεν παρὰ τὰς κατειλημμένας τοῖς παλαιοῖς τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου ἡμέρας τξε δ΄, ἕξομεν ἐκ τοῦ μερισμοῦ ἔτη ιη, καὶ ἡμέρας ι ϛ΄ γ΄, ἐν αἷς τὰς ι γο ἔγγιστα ἐπιλαμβάνει μετὰ τοὺς ιη κύκλους τῶν ιη ἐτῶν, ὡς συνεπιλογισαμένης καὶ τῆς ἐν τοσούτῳ χρόνῳ τοῦ ἀπλανοῦς ἐπικινήσεως, ὡς ἑξῆς δῆλον ποιήσομεν. ὃν τοιοῦτον χρόνον τῶν ͵ϛφπε γ΄ ἡμερῶν, ἐκάλουν οἱ παλαιοὶ μαθηματικοὶ περιοδικόν, ὡς πρῶτον εἰς μίαν ἀποκατάστασιν ἄγοντα ἔγγιστα τὰς εἰρημένας περιόδους τῶν τε μηνῶν, καὶ τῆς ἀνωμαλίας, καὶ τοῦ πλάτους, καὶ τοῦ μήκους. ἔγγιστα δὲ εἶπε, διὰ τὸ τὴν τοῦ μήκους πάροδον μὴ ὅλους κύκλους περιέχειν, ἀλλὰ καὶ ἐπέκεινα μοιρῶν ι γο, εἶτα διὰ τὸ ἐπιλειφθὲν γ΄ τῆς ἡμέρας. ἵνα ἐξ ὅλων ἡμερῶν τὸν χρόνον συστήσωνται, τριπλασιάσαντες αὐτὸν, εὗρον πλῆθος ἡμερῶν μυριάδα α ͵θψνϛ, ὃν καὶ ἐξελιγμὸν ἐκάλεσαν, καὶ τὰ ἄλλα ὁμοίως τριπλασιάσαντες, εὗρον μῆκος μηνῶν χξθ, ἀποκαταστάσεις δὲ ἀνωμαλίας ψιζ, πλάτους δὲ ψκϛ, περιδρομὰς δὲ μήκους ψκγ, καὶ ἐπὶ τούτοις ἃς ὁ ἥλιος ἐπιλαμβάνει ἐν τοῖς νδ κύκλοις, μοίρας λβ.

ἀφ' ὧν

[illegible] κινήσεις [illegible] κατελάμβανον το, [illegible] προκειμένου τῶν ἡμερῶν πλήθους εἰς τὰς συναγομένας [illegible] κινήσεις [illegible] μέντοι [illegible] Ἵππαρχος [illegible] ἀπὸ [illegible] κατ' αὐτὸν [illegible] ταῦτα ἀκριβῶς. ἤδη δὲ φησι [illegible] Ἵππαρχος [illegible] τῶν [illegible] τοῦ ἡλίου κινήσεων ἐπιλογιζόμενος [illegible] ἔχοντα [illegible] συγκρίνας γὰρ τὰς ἑαυτοῦ τηρήσεις πρὸς τὰς Χαλδαϊκὰς, εὗρεν [illegible] ἡμερῶν [illegible] σεληνιακῶν [illegible] χρόνος ἀποκαθιστάς [illegible] ἴσας [illegible] κίνησιν [illegible] ἡμερῶν, καὶ ὥρας α [illegible] ἰσημερινῆς [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] ἀποκαταστάσεις [illegible] κύκλους [illegible] λείποντας μοίραις [illegible] φησι [illegible] ὁ ἥλιος εἰς [illegible] κύκλος [illegible] ἀποκαταστάσεις [illegible] τῶν πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας θεωρουμένας. ἐὰν γὰρ [illegible] τὸ πλῆθος τῶν προκειμένων ἡμερῶν [illegible] χρόνου ἡμέρας [illegible] ἔτη [illegible] ὥραν α [illegible] ὁμαλῶς κινεῖσθαι [illegible] μέσων αὐτῶν [illegible] δῆλον, [illegible] κύκλους μοίρας [illegible] ὅλον κύκλον ἀποκαταστάσεως, μοίρας [illegible] ἀπλανεῖς ἐν τῷ προκειμένῳ χρόνῳ [illegible] μοίρας [illegible] πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς [illegible] μοιρῶν, [illegible] μοίρας [illegible] ἔγγιστα καταλαμβάνει [illegible] ὁ [illegible] μέσος χρόνος [illegible] προκειμένου ἀριθμοῦ τῶν μηνῶν [illegible] ἡμερῶν [illegible] ὥρας [illegible] μηνὸς ἡμερῶν τυγχάνων [illegible] προχειρότερον λαμβάνεται [illegible] χρόνος [illegible] τον. ἐπεὶ γὰρ ἐν [illegible] μέσης συνόδου [illegible] μέσην σύνοδον [illegible] χρόνῳ, προσαφίσταται [illegible] ἡλίου ἡ σελήνη μέσως [illegible] ὅλον κύκλον, καὶ [illegible] ὁ δὲ ἥλιος [illegible] ἑκάστην [illegible] ἔγγιστα, ἡ δὲ σελήνη [illegible] προκειμένου χρόνου [illegible] τοῦ μήκους [illegible] μοίρας [illegible] ἔγγιστα. [illegible] ἀπὸ [illegible] σελήνης ἡμερησίου [illegible] κατὰ μῆκος κίνησιν [illegible] τοῦ ἡλίου ἡμερήσιον μέσην κίνησιν, [illegible] τῆς [illegible] μέσην κίνησιν, [illegible] τοῦ κύκλου μοίρας [illegible] χρόνον, τῶν προκειμένων ἡμερῶν [illegible] ἔγγιστα. [illegible] τῆς σελήνης [illegible] ἀποκατάστασιν [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] ὁ ἥλιος [illegible] διαφορὰν [illegible] ὁμαλὴν αὐτοῦ κίνησιν [illegible] πρῶτον μὲν [illegible] δεύτερον, [illegible] λαμβάνεται ἐν ταῖς τηρήσεσι, [illegible] ἡλίου κατὰ τὴν διάμετρον στάσιν, [illegible] πρῶτον καὶ δεύτερον τυγχάνοντα ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις, ἴσως [illegible] καθάπερ καὶ ἡ σελήνη τότε, [illegible] τῶν ἀκριβῶν μηνῶν χρόνος, [illegible] ἐπεὶ γὰρ ἀκριβὴς [illegible] ἡ σελήνη συνοδεύσασα τῷ ἡλίῳ ἀποστᾶσα αὐτοῦ ἐπικαταλαμβάνει αὐτὴν, [illegible] κατὰ διάμετρον αὐτοῦ τυγχάνουσα [illegible] διάμετρον παραγίνεται, ἐν δὲ τῷ τοσούτῳ κινεῖται ἡ σελήνη κύκλον ἕνα, [illegible] ὁ ἥλιος [illegible] ὁ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης [illegible] ἐπικύκλῳ τοῦ ἡλίου, [illegible] τοῦ ἐκκέντρου [illegible] παρόδῳ, ἐπικαταλαμβάνει [illegible] ἀπὸ τῆς κατὰ διάμετρον στάσεως [illegible] κατὰ διάμετρον παραγίνεται, [illegible] τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης κύκλον [illegible] ἐπικύκλου [illegible] ὁμαλὴν [illegible] τοῦ ἡλίου, δῆλον ὅτι [illegible] ἡ σελήνη κινεῖται κύκλον ἕνα [illegible] ἀκριβῶς, [illegible] ἀκριβῶς, ἐν ᾧ δὲ ὁ ἐπίκυκλος αὐτῆς κινεῖται κύκλον ἕνα [illegible] τοῦ ἡλίου, χρόνος [illegible] ἔστω οὖν [illegible] κύκλος [illegible] τῆς σελήνης [illegible] κέντρον [illegible] διάμετρον τὴν [illegible] ἡλιακὸς [illegible] κύκλος [illegible] ἐν πανσελήνῳ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης, τουτέστι τῆς [illegible] αὐτῆς παρόδου τυγχανούσης κατὰ τὸ [illegible], τὴν σελήνην [illegible] κατὰ τὸ [illegible], τὸν δὲ ἥλιον κατὰ τὴν διάμετρον αὐτῆς στάσιν κατὰ τὸ [illegible], τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ τυγχάνοντος κατὰ τὸ [illegible], καὶ ἐν ᾧ ἀποστᾶσα ἡ σελήνη τῆς κατὰ διάμετρον στάσεως [illegible] τὴν κατὰ διάμετρον στάσιν τῷ ἡλίῳ παραγίνεται [illegible] τοσούτῳ [illegible] κατὰ τὸ [illegible], τὸ [illegible] κέντρον τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ [illegible] τὴν [illegible] τὴν ὁμαλὴν κίνησιν [illegible] πρῶτον [illegible] δεύτερον [illegible] ἡ δὲ σελήνη [illegible] ἀποκατάστασιν [illegible] ἴσα κατὰ τὸ [illegible] κατὰ τὴν διάμετρον [illegible] στάσιν τυγχάνουσα. [illegible] τοῦ ἐπικύκλου αὐτῆς κατὰ τὸ [illegible] δῆλον [illegible] ἡ σελήνη μετὰ κύκλον [illegible]

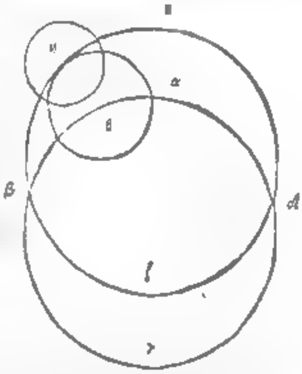
τῇ ἐπικινήσει τοῦ ἡλίου, ἐπειλήφθω κατὰ τὸ κ. γεγένηται· ἴση γὰρ ἡ ὑπὸ βδκ γωνία τῇ ὑπὸ μδη, ἀλλ' ἡ ὑπὸ μδη, ἴση δεῖ τῇ ὑπὸ ζδε. ἐπειδήπερ ἴσης οὔσης τῆς ὑπὸ ζδλ τῇ ὑπὸ



βδκ, τουτέστι τῇ ὑπὸ μδη, καὶ ἡ ὑπὸ μδη, τῇ ὑπὸ ζδε ἴση δεῖν. ἐπειδήπερ καὶ τῆς ὑπὸ κδη ἴσης οὔσης τῇ ὑπὸ μδζ, καὶ κοινῆς λαμβανομένης τῆς ὑπὸ μδε. γίνεται ἡ ὑπὸ μδη τῇ ὑπὸ ζδε ἴση. ὥστε ἀναγκαῖον δεῖν ἐν συζυγίᾳ τῆς σελήνης ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν ποιησαμένης, καὶ τοῦ ἡλίου τὴν ἴσην κατὰ πρόσθεσιν ἢ ἀφαίρεσιν παρὰ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν διαφορὰν πεποιημένου τὸν τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας χρόνον τὸν αὐτὸν τυγχάνειν τῷ τῆς ὁμαλῆς. δῆλον δὲ ὡς ὅτι ἐὰν ἐν τῇ συζυγίᾳ καὶ ἡ μέση πάροδος τῆς σελήνης κατὰ διάμετρον ᾖ τῇ μέσῃ παρόδῳ τοῦ ἡλίου τουτέστι τὸ ε τῷ ξ, καὶ ὁ ἥλιος ὁμοίως τὴν αὐτὴν ποιεῖται παρὰ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν διαφορὰν καὶ πρότερον καὶ δεύτερον, ἢ ὅλως οὐ ποιεῖται, καὶ τὸ προκείμενον συμβήσεται. ἐπειδὴ δὲ τοῦτο φανερόν, ὡς ἐκ τῆς ἀποκαταστάσεως τῆς ἀνωμαλίας, ὁ τῆς μέσης ἀποχῆς τῶν φώτων ἀριθμὸς καταλαμβάνεται. ἐπειδήπερ ἐκ μὲν τῆς ἀποκαταστάσεως τῆς ἀνωμαλίας, ἡ ὁμαλὴ κατὰ μῆκος πάροδος τῆς σελήνης καταλαμβάνεται, ἐκ δὲ ταύτης ὁ τῆς μέσης ἀποχῆς τῶν φώτων ἀριθμός. ὥστε ἀπὸ τῆς ἀποκαταστάσεως τῆς ἀνωμαλίας καὶ ὁ τῆς μέσης ἀποχῆς τῶν φώτων ἀριθμὸς καταλαμβάνεται. διὸ καὶ τὰς κατὰ τὰς εἰρημένας τῶν τηρήσεων καταλήψεις ἀκριβεῖς παρόδους, ἢ καὶ ὡς ἐπὶ τῶν μηνῶν τοὺς τῶν ἀκριβῶν συζυγιῶν χρόνους ἴσους τοῖς ὁμαλοῖς τυγχάνοντας τοῖς ὁμαλοῖς ἐπιμετρεῖ, ὡς δῆλον γίνεσθαι τὸ ἀποκαθίστασθαι τὴν ἀνωμαλίαν, ἐκ τοῦ πάντοτε δηλονότι τοῦ τοσούτου χρόνου τούς τε ἴσους μῆνας περιέχεσθαι, καὶ τὰς ἴσας κατὰ μῆκος περιόδους … ἴσας ἐπιλαμβάνειν μοίρας τνθ … ὡς δῆλον ἐκ τῶν εἰρημένων γίνεσθαι τὸ ἀποκαθίστασθαι τὴν ἀνωμαλίαν ἐκ τοῦ πάντοτε ἀφ' οὗ δήποτε τμήματος τοῦ ἐπικύκλου, ἤτοι ἀφ' οἵων δήποτε κινημάτων ἀρχομένης τῆς σελήνης προσόδους, ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας γίνεσθαι τὰς ἀκριβεῖς αὐτῆς κατὰ μῆκος προσόδους ὅπερ ἐδείκνυμεν συμβαῖνον ἐπὶ μόνην τῆς ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν ποιουμένην. δῆλον ὅτι καὶ μὴ καθόλου τὰς ἀπὸ διαφόρων σημείων τοῦ ἐπικύκλου ἴσας ἐπιλήψεις, ἴσας ποιεῖν καὶ τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράς. εἰ δέ τις μὴ τὸν ἀπὸ ἐκλείψεως σεληνιακῆς ἐπὶ ἔκλειψιν τῶν μηνῶν ἀριθμὸν ἐπιζητοίη μόνον, ἀλλὰ τὸν ἀπὸ συνόδου ἢ πανσελήνου ἐπὶ τὴν ὁμοίαν συζυγίαν ἄγοντα, εὕροι ἂν ἔτι ἥττονα τὸν ἀποκαθιστάντα τῆς ἀνωμαλίας καὶ τῶν μηνῶν ἀριθμόν, λαβὼν τὸ κοινὸν αὐτῶν κοινὸν μέτρον ιζ. οἱ γὰρ δσξζ μῆνες, καὶ αἱ δφογ τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις, τὸν ιζ κοινὸν μέτρον ἔχουσι, παρ' ὃν μεριζόμενοι, ποιοῦσι μῆνας μὲν σνα, ἀνωμαλίας δὲ ἀποκαταστάσεις σξθ. παρείληφε δὲ ὅτι καὶ ἐν τοῖς ιζ μέρεσι τῶν μηνῶν καὶ ὅλαι ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις ἀποτελοῦνται. δῆλον ὅτι καὶ ὁμαλῶς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τὴν σελήνην κινεῖσθαι. οὐκ ἔτι μέντοι ὁ ἐκτεθειμένος χρόνος τῶν μηνῶν … καὶ … ἡμερῶν, καὶ τῆς α ὥρας ἰσημερινῆς εὕρηται καὶ τὴν … τῆς λοξοῦ τοῦ πλάτους ἀπαρτίζων ἀποκατάστασιν διὰ τὸ … πλάτους ἀποκατάστασιν ἐν αὐτῷ … ἡ γὰρ ἀνταπόδοσις τῶν ἐκλείψεων ἔχει καὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐπισκοτήσεων ἴσα ἐφύλαττε, καὶ τὰς ὁμοιότητας, τουτέστιν ὅτι ἐκ ἀπὸ τῶν αὐτῶν μερῶν τῆς σελήνης ἐγένοντο αἱ ἐπισκοτήσεις, οἷον τῶν βορείων ἢ νοτίων, καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου, ἀφ' ὧν τε, καὶ ἔτι τοῦ αὐτοῦ ἀποστήματος ὅπερ ὑπῆρχε ταῖς τηρήσεσι. δῆλον ὅτι καὶ ὅλας αὐτὰς περιέχει ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις καὶ ἡ τοῦ πλάτους αὐτῶν ἀποκατάστασις καταλαμβάνεται. ὅτι … ἡ ἀποκατάστασις τοῦ πλάτους ἀπὸ τῶν … ἐκλείψεων καταλαμβάνεται, ὅταν … ἔσται δῆλον. ἐπεὶ γὰρ ὅταν ἡ σελήνη κατὰ τὰς ἐκλείψεις ἑαυτῆς ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀποστημάτων τυγχάνῃ, … ἰσομεγέθης θεωρεῖται, ἀλλὰ καὶ ἐν τῇ ἐπισκοτήσει τὸν αὐτὸν κύκλον τῆς σκιᾶς ἀφορίζει … διὰ τοῦτο ὅταν τὸ αὐτὸ μέγεθος τῆς ἐπισκοτήσεως καὶ πρότερον καὶ ὕστερον τῶν αὐτῶν … τῆς σελήνης καὶ τῶν αὐτῶν συνδέσμων φαίνηται, τότε καὶ ἀποκατάστασις ἔσται τοῦ πλάτους γεγενημένη, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ λοξοῦ κύκλου ἡ σελήνη … φανερὰ … τὰ εἰρημένα … ἐν τῇ τῆς σελήνης σφαίρᾳ … αὐτοῦ … κύκλος … καταβιβάζων μὲν … ἔσται ἡ μὲν σελήνη περὶ τὸ κέντρον ἐπί τινος ἀποστήματος τυγχάνουσα …

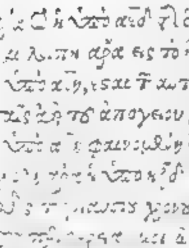
τῇ

τῆς σκιᾶς περὶ τὸ θ, ἐπισκοτοῦν τῶ ϛ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου ἐπειδὴ οὖν τῆς αὐτῆς ἐγκλίσεως τοῦ αβγδ ἐκ ζ δ κύκλου μενούσης, παρακολουθεῖ τῇ σελήνῃ μετὰ μείζονος ἀποστήματος τοῦ προκειμένου γινομένην ἐλάττονα φαίνεσθαι, καὶ ἔτι ἐλάττονα κύκλον ἀπὸ τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς ἀποτέμνειν, διὰ τὸ ἤδη τὰ πρὸς τῇ κορυφῇ τοῦ κώνου μέρη αὐτὴν παραχωρεῖν, καὶ διὰ τοῦτο πλησιαίτερον ἔτι τοῦ συνδέσμου ὡς περὶ τὸ η θέσεως γινομένης τῆς σελήνης, διὰ τοῦ φαίνεσθαι αὐτῆς τὸ ϛ τῆς διαμέτρου ἐπισκοτούμενον. ὁμοίως δὲ καὶ ὅταν ἤδη ἐλάττονος ἀποστήματος τυγχάνῃ, παρακολουθεῖ πάλιν μετὰ τὸ μείζονα αὐτὴν φαίνεσθαι, ἔτι καὶ μείζονα κύκλον ἀποτέμνειν τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς. καὶ διὰ τοῦτο ἔτι ἀπώτερον τοῦ β συνδέσμου τῆς κατὰ τὸ η θέσεως, φαίνεσθαι πάλιν τὸ ϛ τῆς διαμέτρου αὐτῆς ἐπισκοτούμενον, δῆλον ὡς ὅτι ὅταν μόνον τὸ αὐτὸ μέγεθος φυλάττωσαν, καὶ πρώτην καὶ δευτέραν κατὰ τὴν μεγίστην ἐπισκότησιν ἐκλείπει, ἀπὸ τῶν αὐτῶν μερῶν τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου, ὡς ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς ἤδη τὰ προηγούμενα τοῦ β



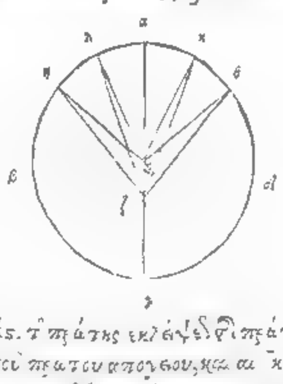
συνδέσμου, τότε κατὰ τοῦ αὐτοῦ τμήματος ἔσται τοῦ λοξοῦ ἑαυτῆς κύκλου τὴν τοῦ πλάτους ἀποκατάστασιν πεποιησαμένη. ἔφαμεν δὲ ἀπὸ τῶν αὐτῶν μερῶν, ἐπεὶ καὶ ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ συνδέσμου τὸ αὐτὸ πλάτος ποιοῦσα, ἀπὸ τῶν διχοτόμων κατὰ τὰς ἐκτροπὰς ἐκλείπειν, δυνατὸν διὰ τῶν ὁμοίων τὸ αὐτὸ μέγεθος ποιεῖν τῆς ἐπισκοτήσεως, μηκέτι δὲ καὶ τὴν πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον ἀποκατάστασιν πεποιησαμένη. ὥστε ἀναγκαῖον αἰεί, εἰ μέλλει ἀποκατάστασιν τοῦ πλάτους ἀποτελεῖν, τὰ μεγέθη τῶν ἐπισκοτήσεων καὶ πρῶτα καὶ δεύτερα ἴσα γίνεσθαι καὶ ἀπὸ τῶν αὐτῶν μερῶν τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου, καὶ ἔτι περὶ τὸ αὐτὸ ἀπόστημα τυγχάνειν τὴν σελήνην. ἤδη μέντοι προκατειλημμένου τοῦ τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστατικοῦ χρόνου, παρατηρήσας πάλιν ὁ Ἵππαρχος διαστάσεις μηνῶν ὁμοίας κατὰ πάντα τὰς ἄκρας ἐκλείψεις ἐχόντων, καὶ τοῖς μεγέθεσι καὶ τοῖς χρόνοις τῶν ἐπισκοτήσεων, ἐν αἷς οὐδὲν ἐγίνετο διάφορον περὶ τὴν ἀνωμαλίαν, ὡς διὰ τοῦτο καὶ τὴν κατὰ πλάτος πάροδον ἀποκατεσταμένην φαίνεσθαι. Τὸν εἰρημένον οὖν τρόπον ἐκθέμενος ὁ Ἵππαρχος τὸν καταληλημμένον αὐτῷ τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστατικὸν χρόνον ἑξῆς παρατίθεται καὶ τὸν καταληλημμένον αὐτῷ τῆς τοῦ πλάτους ἀποκαταστάσεως, οὗ πρὸς τὴν κατάληψιν ἐκτίθεται δύο διαστάσεις μηνῶν ὁμοίας κατὰ πάντα τὰς ἄκρας ἐκλείψεις ἐχόντων, καὶ τοῖς μεγέθεσι καὶ τοῖς χρόνοις τῶν ἐπισκοτήσεων, ἐν αἷς οὐδὲν ἐγίνετο διάφορον περὶ τὴν ἀνωμαλίαν. τὰ μὲν οὖν μεγέθη ὅμοια λέγει, ἵνα τὸ ϛ αὐτῆς ἢ γ ἢ οἷον δήποτε μέρος καὶ πρώτην καὶ δευτέραν ἀπὸ τῶν αὐτῶν μερῶν αὐτῆς ἐπισκοτῆται. τοὺς δὲ χρόνους τῶν ἐπισκοτήσεων ὁμοίους, τουτέστιν ἵνα μὴ μόνον ἰσοχρόνιος ἡ τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἔμπτωσις τῇ τῆς δευτέρας, καὶ ἡ ἀνακάθαρσις τῇ ἀνακαθάρσει, ἀλλὰ καὶ ἡ κατὰ μέρος τῆς ἐμπτώσεως ἐπισκότησις τῆς ἀνωμαλίας ἐκλείψεως, ὁμοία ἡ κατὰ μέρος τῇ τῆς ἐμπτώσεως ἐπισκοτήσει τῆς β ἐκλείψεως, καὶ ἔτι ἡ ἀνακάθαρσις τῇ ἀνακαθάρσει, ὅπερ συμβαίνει ὅταν ἤδη τὰ αὐτὰ ἢ μέρη τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου τὴν τοῦ πλάτους ἀποκατάστασιν πεποιημένη τὸ δὲ ἐν αἷς οὐδὲν διάφορον ἐγίνετο περὶ τὴν ἀνωμαλίαν, ὑγιῶς ἂν ἐλέγετο παρ᾽ αὐτοῦ, εἰ μηδόλως ἀνίσης αὐτῆς γινομένης καὶ πρώτης καὶ δευτέρας καὶ κατὰ τοῦ αὐτοῦ ἀποστήματος ἐτύγχανεν, ἵνα διὰ τοῦ τάς τε κατὰ μῆκος ἐπιλήψεις καὶ τῶν ἀποστημάτων ἴσων γινομένων, ἰσομεγέθης θεωρουμένη, καὶ πρώτην καὶ δευτέραν τὴν κατὰ πλάτος πάροδον ἀποκαθιστῇ, τότε δὲ μηδόλως γινομένης παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, ἢ τῆς ἴσης ἤδη τοῦ αὐτοῦ ἀποστήματος τυγχανούσης. καὶ τὴν τοῦ πλάτους ἀποκατάστασιν ποιεῖται, ἰσομεγέθης φαινομένη, ἤτοι ὅταν ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινημάτων ἤδη τὰ αὐτὰ παραγίνηται, ὅτε καὶ ἀνωμαλίας ἐστὶν ἀποκατάστασις, ἢ ὅταν ἴσον ἀπέχῃ τοῦ ἐλαχίστου ἢ μεγίστου δρόμου, τουτέστι τοῦ τε ἀπογείου, ἢ τοῦ περιγείου, ἢ ἀπὸ τῶν αὐτῶν τμημάτων ἀρχομένη καθ᾽ ἑτέραν τῶν διαστάσεων καὶ οὐχ ὅταν πῆ μὲν κατὰ τὸ ἀπόγειον τυγχάνῃ, πῆ δὲ κατὰ τὸ περίγειον, καθάπερ ὁ Ἵππαρχος ὑπονενοηκὼς φαίνεται. τότε μὲν γὰρ οὐκ ἔσται παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορά, ἀλλ᾽ ἡ πλείστη παρὰ τὰ μεγέθη τῆς σελήνης, καὶ τῆς σκιᾶς καὶ τὰ ἀποστήματα. καὶ διὰ τοῦτο οὐκ ἔσται καὶ τοῦ πλάτους ἀποκατάστασις. καὶ εἰ μὲν ἴσων ὄντων τῶν ἀποστημάτων πάντοτε ἀφ᾽ οἵων δήποτε κινημάτων ἤρχετο τοῦ ἐπικύκλου σημείων κατὰ τὰς ἀρχὰς τῶν διαστάσεων τυγχάνουσα, ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις, ἴσας ἐποιεῖτο τὰς κατὰ μῆκος παρόδους, δῆλον ὡς καὶ ἀνωμαλίας ἦσαν ἀποκαταστάσεις εἰ δὲ οὐκ ἀφ᾽ οἵων δήποτε κινημάτων ἀρχομένη ἴσας ἐποιεῖτο πάντοτε τὰς κατὰ μῆκος παρόδους, ἀλλ᾽ ἴσας, δῆλον ὡς ἀπὸ τῶν εἰρημένων τόπων τὰς ἀρχὰς τῶν κινήσεων ἐποιεῖτο τὰς εἰρημένας ἐπιλήψεις ποι-

σημείου ὅταν ἡ περὶ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ λοξοῦ τυγχάνουσα τὴν τοῦ πλάτους ἀποκατάστασιν ποιῆται, τότε ἐκ τῆς ἴσης ἀπὸ τῶν διὰ μέσων ἀποκαταστάσεως, καὶ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου ποιουμένη τὴν ἀρχὴν ἑκατέρας τῶν ἐμπτώσεων, καὶ τὴν ἔμπτωσιν τῇ ἐμπτώσει ὁμοίαν τε καὶ ἰσοχρόνιον ποιήσηται, καὶ τὴν ἀνακάθαρσιν τῇ ἀνακαθάρσει, καὶ ἔτι τὴν περὶ μέρος ἐπισκότησιν τῇ περὶ μέρος ὁμοίαν. οὐκέτι δὲ καὶ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ συνδέσμου τὸ τοιοῦτον συμβαίνει. διὰ τὸ ἐκ τῶν προηγουμένων αὐτὴν καταλαμβάνουσαν τοῦ τῆς σκιᾶς κύκλου, περὶ μὲν τὸν καταβιβάζοντα αὐτῆς τυγχανούσης, ὅταν μὲν νοτιωτέρον ᾖ τῶν διὰ μέσων τὸ κέντρον τῆς σελήνης, τὸ βορειότερον αὐτῆς ἐπισκοτεῖσθαι· ὅταν δὲ βορειότερον ᾖ τῶν διὰ μέσων, τὸ νοτιώτερον. περὶ δὲ τὸν ἀναβιβάζοντα, τὸ ἐναντίον. δεικνυσι μὲν οὖν ὁ Ἵππαρχος καὶ τὴν τοιαύτην πλατικὴν περίοδον ἀποκαθισταμένην ἐν μησὶ μὲν [illegible], περιόδοις δὲ πλατικαῖς [illegible]. ὁ μὲν οὖν τρόπος ὃ πρὸς τὰς τοιαύτας καταλήψεις ἐχρήσαντο οἱ πρὸ ἡμῶν τοιοῦτός τις ἦν. ἔτι δὲ οὐχ ἁπλοῦς οὐδὲ [illegible], ἀλλὰ πολλῆς καὶ οὐ τυχούσης δεόμενος ἐπιστασίας, ὥς ἂν κατανοήσαιμεν. ὁ μὲν οὖν τρόπος φησὶ τῶν παλαιῶν ἐπικεχρῆσθαι ὡς πρὸς τὴν τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεως κατάληψιν κατεχρήσαντο, ἀκολούθως οἷς ἐφαμεν αὐτοὺς καταλαμβάνειν. ἐζήτουν γὰρ χρόνον διάστημα πάντοτε τὸ ἴσον κατὰ μῆκος ἢ σελήνης κινήσεως, ὡς τοῦ τομοῦ τὴν ἀνωμαλίαν ἀποκαθίστασθαι δυναμένου, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ αὐτὸ φερομένης τῆς σελήνης ἀπὸ ἐκλείψεως εἰς ἔκλειψιν. μεμφεται δὲ ὁ Πτολεμαῖος τῷ τοιούτῳ τρόπῳ, διὰ τὸ ὑποπτεύειν τὴν τῶν διαστάσεων ἐκλογὴν, πλανῶν ἂν ὅταν τῶν ὁμαλῶν τοῦ συναπτομένων αὐτοῖς [illegible]. διὰ τὸ ἐπὶ τῶν τοιούτων διαστάσεων μὴ πάντως τὰς ἰσοχρονίους ἐκλειπτικὰς διαστάσεις ἴσας [illegible] τὰς κατὰ μῆκος παρόδους, καὶ ἀνωμαλίας ποιεῖν ἀποκαταστάσεις. καὶ πρῶτον μὲν [illegible] ταῖς κατὰ τὰς ἐκλείψεις τῆς σελήνης ἴσαις διαστάσεσι τῶν χρόνων [illegible] γίνεσθαι κατὰ μῆκος αὐτῆς κινήσεως, εἰ μὴ καὶ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τοῦ ἡλίου διαφορὸν [illegible] αὐτὸ τυγχάνειν καθ' ἑκατέραν τῶν διαστάσεων [illegible], καὶ ἡ σελήνη κατὰ τὰς συζυγίας τοσοῦτον ἐπιλαμβάνει μετὰ κύκλον, ὅσον τινὰ καὶ ὁ ἥλιος. διὸ ἀκόλουθον ἂν εἴη καθ' ἑκατέραν τῶν διαστάσεων τοῦ ἡλίου ὡς [illegible] μηδὲν ἢ τὸ αὐτὸ ποιεῖσθαι παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὸν, ἵνα ἴσας αὐτοῦ ἐπιλαμβάνοντος, καὶ ἡ σελήνη ὁμοίας τὰς ἴσας ἐπιλαμβάνῃ. εἰ γὰρ μὴ τὸ αὐτὸ ἢ μηδὲν εἴη περὶ τὴν ἀνωμαλίαν αὐτοῦ διάφορον, γένοιτο δὲ τις [illegible] περὶ αὐτὸ, οὔτε αὐτὸς ἴσαι ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας κατὰ μῆκος [illegible] διὰ μέσων περιφερείας [illegible] ἔτι δὲ [illegible] ἡ σελήνη. ἐὰν γὰρ λόγου ἕνεκεν ἑκατέρα τῶν συγκειμένων διαστάσεων, καθ' ὅλους καὶ [illegible] ἴσους ἐν αὐτοῖς χρόνοις ἐπιλαμβάνει καὶ [illegible] κεκινημένος ὁ ἥλιος τυγχάνει κατὰ μὲν τὴν προτέραν διάστασιν [illegible] κατὰ [illegible] μέσης παρόδου, περὶ δὲ τὴν δευτέραν ἀπὸ τοῦ κατὰ τὴν παρθένον, περὶ μὲν τὴν προτέραν ἔλαττον ἐπιλήψεως ἔσται τοῦ ἡμικυκλίου μοίρας δ ϛ δ ἔγγιστα, περὶ δὲ τὴν δευτέραν πλέον ταῖς αὐταῖς μοίραις. ἵνα δὲ κατάδηλον γένηται τὸ λεγόμενον, ἐκκείσθω ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε. καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ τῶν διὰ μέσων κέντρον τὸ ζ. ὥστε καὶ τὸ μὲν α σημεῖον γίνεσθαι τὸ ἀπογειότατον, τὸ δὲ γ τὸ περιγειότατον. καὶ ἤχθω διὰ τοῦ ζ σημείου τῇ αγ πρὸς ὀρθὰς ἡ βζδ. ἔσται ἄρα τὰ β δ σημεῖα περὶ τῶν μέσων παρόδων, καὶ τὸ β μὲν περὶ τὰς τῆς παρθένου μοίρας ε λ, τὸ δὲ δ κατὰ τὰς τῶν ἰχθύων τοσαύτας. ἐπεζεύχθω ἡ δε, καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ η, διάμετρος γινομένη τοῦ αβγδ ἐκκέντρου. καὶ ἔτι ἡ [illegible]. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ αζδ τῆς ἀκριβοῦς καὶ φαινομένης παρόδου μοιρῶν ἐστιν ϙ, ἔδειξε δὲ καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] τῆς μεγίστης διαφορᾶς μοιρῶν β κγ, ἴσαι



αἱ [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ αεδ τῆς ὁμαλῆς περιόδου [illegible] κγ, τουτέστιν ἡ [illegible] τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια [illegible] λοιπὴ ἄρα εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible] ἔσται τῶν λειπουσῶν μοιρῶν [illegible] ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] ἔσται τῶν αὐτῶν [illegible] καὶ [illegible] τῆς ὁμαλῆς [illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] ταῖς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοίραις [illegible] μοίραις [illegible] ἔσται ἡ ὑπὸ [illegible] μοιρῶν [illegible] ὥστε καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ [illegible] φαινομένη ἀπὸ τοῦ ἀπογείου [illegible] [illegible] μοιρῶν [illegible] ὁ ἥλιος [illegible]

δὲ τῇ γ ὁ θ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον λβ κε, φανήσεται κινούμενος μοίρας ρ δ με. ἐπεὶ τὰς ταῖς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοίραις σδ κε, πλεονάκει τῇ ἐν τῷ τῆς ἀνωμαλίας κανόνι μοίραις β κβ. ὥστε ἐν ὅσῳ ἀπὸ τοῦ ι μέχρι τῆς παρεθείσης μέσης παρόδου ὁμαλῶς γίνεται [illegible] χρόνῳ κινεῖται, [illegible] ἐκκέντρου μοίρας ρπ, ἐν τούτῳ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ φανήσεται κινούμενος μοίρας ρπδ με. ὥστε ἐπὶ μὲν τῇ ἀπὸ τοῦ ἰχθύων μέσων παρόδου ἔλασσον ἐπιλαβὼν ἐστὶν ὁ ἥλιος τοῦ ἡμικυκλίου μοίραις δ ς δ. ἐπὶ δὲ τῇ ἀπὸ τοῦ [illegible] μείζον ταῖς αὐταῖς. εἶτα δείξας ὅτι ἐὰν μὲν ὁ ἥλιος τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίας διαφορὰν μηδὲν ἢ τὸ αὐτὸ ποιῇ καθ' ἑκατέραν τῶν διαστάσεων, οὐδὲ ἡ σελήνη ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας περιόδους [illegible] φησι. δεῖν οὖν φασὶν [illegible] πρῶτον ἔχειν τὰς διαστάσεις περὶ τοῦ ἡλίου συμβεβηκυίας, τὸ, ἤτοι ὅλους αὐτὸν κύκλους περιέχειν, ἢ ἐπὶ μὲν τῶν ἑτέρων τῶν διαστάσεων, τὸ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἡμικύκλιον ἐπιλαμβάνειν, ἐπὶ δὲ τῆς ἑτέρας τὸ ἀπὸ τοῦ περιγείου, καὶ τὰ ἑξῆς. Παρακολουθεῖ δὲ ἡ μηδεμίας ἢ ἴσας γίνεσθαι τὰς περὶ τὴν ὁμαλὴν τοῦ ἡλίου κίνησιν τῆς ἀνωμαλίας διαφορὰς καθ' ἑκατέραν τῶν διαστάσεων, ὅταν ἐπὶ μόνων τῶν [illegible] τόπων τὰς ἀρχὰς τῶν κινήσεων λαμβάνωσι. λέγω δὲ ὅταν ἤτοι ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου ἀρχόμενος κινεῖται ὅλους κύκλους ἐπιλαμβάνῃ καθ' ἑκατέραν αὐτῶν. τότε γὰρ οὐδεμία ἔσται παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν [illegible] διαφορὰ, κατὰ τὸ ἀπογείου ἢ περιγείου αὐτοῦ τυγχάνοντος. διὰ τὸ κατὰ τὰς [illegible] παρόδους τὴν αὐτὴν διεξελθεῖν τὴν ἀκριβῆ αὐτὴν [illegible] ἡ κινουμένη [illegible] ἀλλά τινες [illegible] τοῦ ἐκκέντρου ἐπὶ τὸ αὐτὸ περιγείου, ἡ παρὰ τὴν ὁμαλὴν τοῦ ἡλίου κίνησιν τῆς ἀνωμαλίας διαφορὰ, ἡ αὐτὴ ἔσται κατὰ τὸ αὐτὸ [illegible] τοῦ ἡλίου τυγχάνοντος. ἢ ὅταν κατὰ τὴν πρώτην διάστασιν τὸ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἡμικύκλιον ἐπιλαβῇ, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν τὸ ἀπὸ τοῦ περιγείου. καὶ ἐνταῦθα γὰρ τοῦ μὲν κατὰ τὸ ἀπογείου, τοῦ δὲ κατὰ τὸ περιγείου τυγχάνοντος οὐδεμία [illegible] παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰ γενήσεται. πάλιν τὸ ἴσον ἀπέχῃ ἑκατέρωθεν τοῦ ἀπογείου ἢ τοῦ περιγείου, [illegible] διαστάσεως [illegible] ἢ ὅτι [illegible] ἑτέρας ἔσχατος, τουτέστιν ἥτε πρώτη ἔκλειψις τῆς προτέρας διαστάσεως, καὶ [illegible] τῆς δευτέρας. οὕτω γὰρ πάλιν ἴσαι ἔσονται αἱ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοραί. ἔστω γὰρ ὁ ἔκκεντρος τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ' ἧς ἔστω τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων τὸ ζ. ὥστε τὸ μὲν α εἶναι τὸ ἀπογειότατον, τὸ δὲ γ, τὸ περιγειότατον, καὶ γεγενήσθω ἔκλειψις κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς α διαστάσεως τοῦ χρόνου κατὰ τὸ β, κατὰ δὲ τὸ τέλος, κατὰ τὸ α. ὥστε μετὰ κύκλους ἀπειληφέναι τὴν αβ περιφέρειαν. εἶτα πάλιν μετὰ τὸν ἴσον τοῦ χρόνου διάστασιν γεγονέτω κατὰ τὸ τέλος τῆς [illegible] διαστάσεως ἔκλειψις κατὰ τὸ [illegible], καὶ ἐπιλελέχθω πάλιν μετὰ κύκλους τὴν [illegible] περιφέρειαν ἴσην [illegible] ἐπεὶ οὖν ἡ ἐπὶ τὸ β πρώτη ἔκλειψις τῆς α διαστάσεως καὶ ἡ ἐπὶ τὸ η δευτέρα τῆς δευτέρας διαστάσεως, ἴσας περιφερείας ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἢ τοῦ περιγείου ἀπειλήφασιν, ἴσαι ἔσονται αἱ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοραί. ἐπεὶ δήπερ ἐὰν ἐπιζεύξωμεν τὰς ζε, ζβ, εη, ζη, ἴσαι [illegible] αἱ περιφέρειαι, ὥστε αἱ ὑπὸ [illegible] γωνίαι, καὶ αἱ ὑπὸ εζ

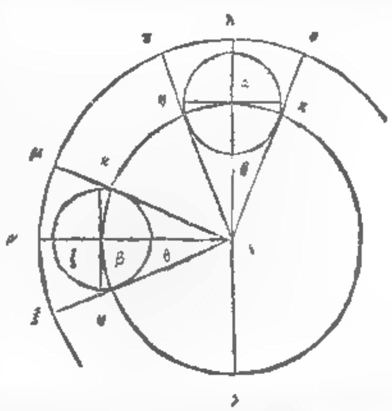


εζ ἴσαι ἔσονται, καὶ τὸ [illegible] τρίγωνον, [illegible] καὶ ἔτι αἱ πρὸς [illegible] ζ γωνίαι τῆς φαινομένης παρόδου ἴσαι ἔσονται. οὐ μόνον δὲ ἐὰν κατὰ συνέχειαν ὦσιν οἱ χρόνοι τῶν διαστάσεων, ὡς [illegible] ἐκλείψεων, [illegible] δεῖ τὸ τοιοῦτον ἀποτελεῖσθαι, ἀλλὰ καὶ ἐὰν κατὰ διάχυσιν, ὡς ὅταν πάλιν ἡ μὲν πρώτη ἔκλειψις τῆς πρώτης διαστάσεως γίνεται κατὰ τὸ [illegible] ἡ δὲ δευτέρα κατὰ τὸ κ, ἡ δὲ πρώτη [illegible] τῆς δευτέρας διαστάσεως κατὰ τὸ λ, ἴσον ἀπέχουσα τοῦ πρώτου ἀπογείου ὅσον καὶ τὸ κ, ἡ δὲ δευτέρα τῆς δευτέρας, ἐπὶ τὸ η, ἴσην ἀπολαμβάνουσα δηλονότι τῇ [illegible] ἴσαι γὰρ ὅταν τοῦ [illegible] τῆς πρώτης ἐκλείψεως τῆς πρώτης διαστάσεως καὶ τῆς δευτέρας τῆς ἑτέρας ἴσον ἀπεχουσῶν τοῦ πρώτου ἀπογείου, καὶ αἱ [illegible] ἴσαι τυγχάνουσι, ἴσας ἕξουσι καὶ τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τοῦ ἡλίου διαφοράς. καὶ διὰ τοῦτο [illegible] ἴσους χρόνους ἴσας ἐπιλήψεται τοῦ διὰ μέσων ὁ ἥλιος. ἐὰν γὰρ ἐπιζεύξωμεν τὰς κε, κζ, λε, λζ, ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ κα τῇ αλ ἴση ἔσται ὁμοίως καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία τῇ ὑπὸ [illegible] ὥστε [illegible] ἡ ὑπὸ κζε τῇ ὑπὸ λζε ἴση ἐστὶν. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] ἴση τῇ [illegible] ἡ ὑπὸ [illegible] φαινομένη τοῦ ἡλίου πάροδος ἴση ἔσται τῇ ὑπὸ [illegible] φαινομένῃ τῇ [illegible] παρόδῳ [illegible] ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων ὁμαλῶς κινηθέντος, [illegible] τὰς ὑπὸ [illegible] γωνίας [illegible] ἔστιν ἐπὶ [illegible] τὰς τοιαύτας τηρήσεις, δυνατὸν [illegible] τοῦ ἡλίου παρόδους ἴσας ἀλλήλαις μόνον γίνεσθαι, ὡς [illegible] τὸ αὐτὸ

τὰς ἴσας ἐπιλαμβανουσῶν, καὶ τὴν ἴσην ἀπεχόντων ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἢ τοῦ περιγείου. ἢ καὶ ἀλλήλαις καὶ ταῖς ὁμαλαῖς, ὡς ἐπὶ τὸ ἀπόγειον ἢ τὸ περίγειον ὅλους κύκλους ἢ καὶ ἴσα ἡμικύκλια ἐπιλαμβανουσῶν. καὶ διὰ τοῦτο κατὰ τὰς τοιαύτας μόνον ὡς ἔφαμεν τηρήσεις, δυνατὸν ἐστὶ τοῦ ἡλίου ἐν τοῖς τῶν διαστάσεων ἴσοις χρόνοις ἴσας περιφερείας τοῦ ζωδιακοῦ παροδεύειν, δηλαδὴ καὶ τὴν σελήνην, διὰ τὸ κατὰ διάμετρον τῷ ἡλίῳ στάσιν τυγχάνειν, ὡς δείξομεν ἐκ μιᾶς, τῶν εὑρημένων κατὰ τὰς ἀρχὰς τῶν διαστάσεων τοῦ ἡλίου θέσεων τῶν ἀφέσεων τοῦ χρόνου τῶν διαδεκτικῶν ἡμερῶν, καὶ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς παραλαμβάνειν, ἐφ' ὧν ὁ χρόνος, εἰ θέλει τις καὶ αὐτὸς ἐξετάζειν τὰς περιοδικὰς ἀποκαταστάσεις. Δεύτερον δὲ ἡγοῦμαι τὰ δεῖν καὶ περὶ τοὺς δρόμους τῆς σελήνης τὴν ὁμοίαν ἐπίστασιν ποιεῖσθαι. τούτου γὰρ ἀδιακρίτου μείναντος, ἐν διαχρόνοις πάλιν φανήσεται τὸ, καὶ τὴν σελήνην πολλάκις ἴσας περιφερείας κατὰ μῆκος ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἐπιλαμβάνειν δύνασθαι, μὴ πάντοτε καὶ τῆς ἀνωμαλίας αὐτῆς ἀποκατασταμένης. διαλέξειν πρότερον ὡς πρὸς τὸ δυσπειθὲς τῆς τῶν παλαιῶν διαστάσεων ἐκλογῆς, καθ' οὓς μόνους τρόπους τῆς ἐπὶ τοῦ ἡλίου τηρήσεων δύναται ἡ σελήνη ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας κατὰ μῆκος ἐπιλαμβάνειν περιφερείας, ἑξῆς διδάσκει καὶ ἐν τρόπῳ μὴ οὔσης ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεως δύναται ἡ σελήνη ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας κατὰ μῆκος ἐπιλαμβάνειν, ἵνα τὰς τοιαύτας διαστάσεις τῆς γίνεσθαι παραιτώμεθα, ὡς ὅταν ἑκατέρων τῶν διαστάσεων ἀπό τινων τὴν μῆκος κινουμένων ἀρχομένων, μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ τὴν μῆκος κινούμενα κατάληγε παρακολουθεῖ γὰρ ὡς εἰδέξαμεν τὴν διαφορὰν τοῦ ἐπικύκλου τόπων τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰς ἴσας ἀποτελεῖσθαι, καὶ διὰ τοῦτο καὶ τὰς τὴν μῆκος ἐπιλήψεις, μηκέτι δὲ καὶ ἀνωμαλίας γίνεσθαι ἀποκατάστασιν. δεῖ γὰρ τὸ μὲν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ αὐτὸ τὴν περιγείαν, τουτέστι μὴ ἀπὸ τῶν αὐτῶν ὡς ἔφαμεν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτὰ ἐληλυθέναι. ἢ πάλιν ὅταν τὴν τῆς ἑτέρας τῶν διαστάσεων ἀπὸ τοῦ μεγίστου ἀρξαμένης δρόμου, καὶ ἐπὶ τὸ ἐλάχιστον κατάληγη, τουτέστιν ἐπὶ τὸ ἀπόγειον ἐκ τοῦ περιγείου ἔτι πρὸς δὲ τῷ περιγείῳ τὰ μέγιστα γίνεται, πρὸς δὲ τῷ ἀπογείῳ τὰ ἐλάχιστα, τῆς δὲ ἑτέρας ἀπὸ τοῦ ἐλαχίστου ἐπὶ τὸ μέγιστον, τουτέστι πάλιν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὸ περίγειον. ὁμοίως γὰρ ὡς ἐν τοῖς ἐπάνω δεδείχαμεν, οὐκ ἔσται παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορά, καὶ διὰ τοῦτο πάλιν αἱ κατὰ τὴν μῆκος πάροδοι, ἴσαι ἀποτελεσθήσονται. οὐκέτι δὲ καὶ ἀνωμαλίας ἔσται ἀποκατάστασις. δεῖ γὰρ τὸ μὲν ἀπὸ τῶν αὐτῶν ὡς ἔφαμεν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτὰ τὴν σελήνην παραγενέσθαι, δηλονότι μὴ δὲ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ αὐτό. κἄν τε τὸ ἴσον ἀπέχωσιν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ ἐλαχίστου ἢ μεγίστου δρόμου, ὅτε τῆς ἑτέρας διαστάσεως πρῶτος δρόμος, καὶ ὁ τῆς ἑτέρας ἔσχατος, καθάπερ ἐπὶ τῶν τοῦ ἡλίου παλαιῶν εὑρημένων, ἢ καὶ ἴσας ἔχειν λέγομεν ἐπιλήψεις ἑκατέρωθεν τοῦ ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου. καὶ διὰ ταῦτα πάλιν οὐδέν, ἢ τὸ αὐτὸ γίνεσθαι παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. οὐδὲ μὴν πάλιν ὅταν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὸ περίγειον, ἢ ἀπὸ τοῦ περιγείου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον παραγίνηται, τὸ αὐτὸ δὲ ὅταν ἴσον ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου, ἢ ὅταν ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινῆται, τουτέστιν ἀπό τινος σημείου τοῦ ἐπικύκλου ἀρχομένη κινεῖσθαι, καθ' ἑκάστην τῶν ἴσων διαστάσεων ἴσας ἐπιλαμβάνουσα, μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ καταλήγῃ. καὶ δεῖ διὰ τοῦτο πάλιν αἱ κατὰ τὴν μῆκος αὐτῆς ἐπιλήψεις ἴσαι ἀποτελεσθήσονται, οὐκέτι δὲ καὶ ἀνωμαλίας ἔσται ἀποκατάστασις ὡς προεῖπον. ἐκεῖθεν ὅταν μὲν ἀνωμαλίας ἀποκατάστασις ᾖ, ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας γίνεσθαι τὰς τὴν μῆκος κινήσεις. ὅταν δὲ ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσαι αἱ τὴν μῆκος κινήσεις, μὴ μὴν ὡς ἔφαμεν πάντοτε καὶ ἀνωμαλίας γίνεσθαι ἀποκατάστασιν. οὐδὲν ἄρα τῶν εὑρημένων σημείων ἔχειν διὰ τὰς τῶν παραλαμβανομένων διαστάσεων, εἰ μὴ ἡ σελήνη ἀνωμαλίας ποιεῖσθαι ἀποκατάστασιν, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου ἐπὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ ἐπικύκλου παραγίνεσθαι, ἐπειδὴ δεῖ ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτά. Τούτοις οὖν ἐφεξῆς ἀμφισβητεῖν τὰς μάλιστα τὴν αἰτίαν τὰ φανταστικὰ ὁμαλῶς, καὶ μὴ τὰ περὶ τὴν τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεως ἐπεὶ ἐν τῇ τῆς ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσει ζητοῦμεν τὴν ἀκριβῆ τῆς σελήνης περίοδον τῶν αὐτῶν γινομένων ταῖς ὁμαλαῖς, τὰς ἀκριβεῖς κατὰ τὰς ἐκλείψεις ἐπιλογίζεσθαι, καὶ ἐπὶ μεγίστοις τε τὸν μεταξὺ χρόνον, καὶ ἐπὶ τὰς ὁμαλὰς ἐπιλαμβάνειν τὰ κατὰ μῆκος μέσα κινήματα. συμβαίνει δὲ καὶ μὴ οὔσης ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεως, ἴσας τε διαστάσεις ἴσας ἀλλήλαις ἔχειν τὰς ἀκριβεῖς τῆς σελήνης παρόδους κατὰ τὰς ὁμαλὰς, ἀλλὰ μὴ ὅτι ἴσαι ταῖς ὁμαλαῖς, ὡς ὅταν ἀπὸ ἢ τοῦ ἀπογείου ἡμικύκλιον ἐπιλαμβάνῃ, ἀπὸ δὲ τοῦ περιγείου, τουτέστιν ἀπὸ μὲν τοῦ ἐλαχίστου δρόμου ἀρχομένη ἐπὶ τὸν μέγιστον καταλήγῃ, ἀπὸ δὲ τοῦ μεγίστου ἐπὶ τὸν ἐλάχιστον, τῶν ἐκλειπτικῶν διαστάσεων γινομένων, καὶ μὴ παρ' ὅσον δήποτε χρόνον, παρ' ὅσας δήποτε κινήματα μὴ ὁμαλά. ἐπὶ τῶν τοιούτων

ἐκλει-

ἐκλειπτικῶν διαστάσεων τὴν ἐξέτασιν ποιεῖσθαι, τὸ μιᾶς διαστάσεως πλείστου τινὸς χρόνου καταλαμβανομένου, φησὶν οὖν ὅτι εἰ μέλλοι τις ἐκ τῶν τοιούτων τουτέστι τῶν ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας ἐχουσῶν τὰς κατὰ μῆκος παρόδους, μὴ μὴν καὶ ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν, τὰ ὁμαλὰ κινήματα ἀφοδεύειν, βέλτιον μᾶλλον ἀπὸ τῶν ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἀνίσους σφόδρα ἐχουσῶν τὰς κατὰ μῆκος ἀκριβεῖς παρόδους ἐφοδεύειν, διό φησι. τοὐναντίον δ᾽ ἂν ὀφείλομεν ἐκλέγειν, τὰς μάλιστα τὴν ἀνισότητα ἐμφανίσαι δυναμένας, τουτέστι τὰς ἐν ἴσῳ χρόνῳ ἀνίσους μάλιστα τὰς κατὰ μῆκος ἀκριβῶς παρόδους ἐπιλαμβανούσας. οὐχ ὡς δυναμένων δι᾽ αὐτῶν τὸ προκείμενον περαίνειν ἀκριβῶς, διὰ τὴν ἑξῆς λεχθησομένην αἰτίαν ὕστερόν φησιν, ἀλλ᾽ ὡς μᾶλλον τούτων δυναμένων παχυμερέστερον πῶς τὰ ὁμαλὰ κινήματα καταλαμβάνειν, τοῦ τε μήκους καὶ τῆς ἀνωμαλίας εἶτα διδάσκων ποίας λέγει ἴσας διαστάσεις ἀνίσους ἐχούσας τὰς κατὰ μῆκος ἀνωμάλους κινήσεις, φησὶ τὰς ἀπὸ σφόδρα διαφόρων δρόμων τὰς ἀρχὰς ἐχούσας ἢ κατὰ μέγεθος ἢ κατὰ δύναμιν. καὶ κατὰ μέγεθος μὲν ἐκάλεσεν, ὅταν ἡ μὲν πρώτη διάστασις ἀπὸ ἐλαχίστου δρόμου, τουτέστι τοῦ ἀπογείου ἄρχηται καὶ μὴ ἐπὶ τὸν μέγιστον καταλήγῃ, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν ἀπὸ τοῦ μεγίστου τουτέστι τοῦ περιγείου ἄρχηται, καὶ μὴ ἐπὶ τὸν ἐλάχιστον καταλήγῃ αἱ γὰρ ἐπὶ τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀπὸ τῶν εἰρημένων ἀρχῶν καταλήξεις, ἐν ἴσοις μὲν χρόνοις, ὡς ἔφαμεν ἔμπροσθεν ἴσας ποιοῦσι τὰς κατὰ μῆκος παρόδους, οὐ μὴν καὶ ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν. ὅταν οὖν ποτὲ μὲν ἀπὸ τοῦ ἐλαχίστου δρόμου τὴν ἀρχὴν τῆς κινήσεως λαμβάνῃ, ποτὲ δὲ ἀπὸ τοῦ μεγίστου, πλείστη τότε ἔσται ἡ κατὰ μῆκος ἐκλείψεως διαφορά, μὴ ἀποκαθισταμένης τῆς ἀνωμαλίας, ὅταν μάλιστα τεταρτημόριον ἢ καὶ τρία μιᾶς ἀνωμαλίας, τουτέστι μιᾶς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης ἀποκαταστάσεως ἐπιλαμβάνηται, δυσὶ τότε τοῖς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόροις ἀνίσων τῶν κατὰ μῆκος διαστάσεων γινομένων. κατὰ δύναμιν δέ, ὡς ὅταν ἀπὸ τῶν μέσων δρόμων, τὰς ἀρχὰς ἔχωσι μὴ ἀπὸ τῶν αὐτῶν δὲ μέσων δρόμων, ἀλλ᾽ ἡ μέν, ἀπὸ τῶν κατὰ πρόσθεσιν, ἡ δὲ ἀπὸ τῶν κατὰ ἀφαίρεσιν. καὶ οὕτω γὰρ πάλιν διοίσουσιν ἀλλήλων αἱ τοῦ μήκους ἐπουσίαι μὴ ἀποκαθισταμένης τῆς ἀνωμαλίας, τεταρτημορίου μὲν ἑνὸς πάλιν ἢ καὶ γ ἐπιλαμβανομένων, δυσὶ τοῖς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόροις, ἡμικυκλίου δὲ τέτρασιν. οὕτω γὰρ ἂν μᾶλλον καὶ μὴ ἀποκαθισταμένης τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης ὅταν κατὰ τὴν πρώτην καὶ τὴν δευτέραν διάστασιν ἀπὸ τῶν οὕτω σφόδρα διαφόρων δρόμων τὰς ἀρχὰς ἄρχηται κινήσεως λαμβανομένην, ἀνίσων τῶν κατὰ ἐπιλήψεων γινομένων παχυμερέστερον πῶς τὰ εἰρημένα ὁμαλὰ κινήματα μεθοδεύηται, ὡς ἑξῆς ἡμῖν δειχθήσεται. δῆλον δὲ ὅτι καὶ οἰκείαις ὀνομασίαις κατεχρήσατο ἐπὶ μὲν τῶν μεγίστων καὶ ἐλαχίστων, κατὰ μέγεθος εἰρηκώς, ἐπὶ δὲ τῶν προσθέσεων καὶ ἀφαιρέσεων, κατὰ δύναμιν. ἵνα δὲ πάλιν ὑπ᾽ ὄψιν ἡμῖν γένηται τὰ εἰρημένα, ἐκκείσθω σαφηνείας ἕνεκεν ἡ εἰρημένη κατ᾽ ἐπίκυκλον μία τῶν ἁπλῶν ὑποθέσεων. καὶ ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ κόσμῳ κύκλος, ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε. ὁ δὲ ἐπ᾽ αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τούτῳ κείμενος, ὁ ζηθκ, περὶ κέντρον τὸ α, ἡ δὲ διὰ τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου διάμετρος, ἡ ζαεγ, ζῳδιακὸς δὲ ἔστω ὁ λμνξ, ἑπόμενα δὲ αὐτῶν ὡς ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὸ μ. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου εἰς τὰ προηγούμενα τὴν μετάβασιν ποιουμένη, ὡς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ

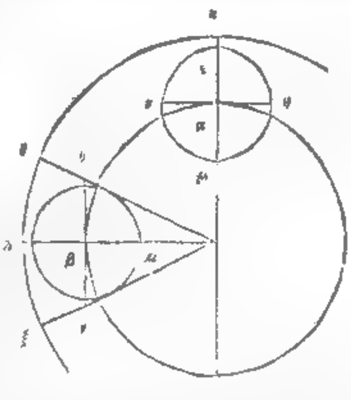


ζ ἐπὶ τὸ κ. ὁ δὲ ἐπίκυκλος τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β. μὴ ἔστωσαν δὲ αἱ ἀποκαταστάσεις τῆς τε σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου καθάπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου ἰσοχρόνιοι, ἀλλὰ τάχιον ὁ ἐπίκυκλος ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου τὴν ἀποκατάστασιν ποιείτω, ἤπερ ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ἐπεὶ καὶ ἐν τοῖς ἀποκαταστατικοῖς αὐτῆς χρόνοις, πλείονες ἦσαν αἱ τοῦ μήκους περιδρομαὶ τῶν τῆς ἀνωμαλίας. καὶ ἔστω πρότερον ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ ζ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, περὶ ὃ τὰ ἐλάχιστα φαίνεται κινουμένη, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἐπὶ τοῦ α. ἔσται ἄρα ἡ σελήνη ἀκριβῶς καὶ ὁμαλῶς ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, κατὰ τὸ λ, καὶ μετά τινα χρόνον μετὰ κύκλου ἐπιλαμβανέτω τὴν ζκ περιφέρειαν τεταρτημόριον, καὶ μὲν τῷ αὐτῷ χρόνῳ μετὰ κύκλου καὶ ὁ ἐπίκυκλος ὁμαλῶς κινηθείς, ἐπιλαμβανέτω τὴν αβ περιφέρειαν. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ εκ. καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ μ. ἔσται ἄρα ἡ μὲν ἀκριβὴς τῆς σελήνης ἐποχὴ κατὰ τὸ μ, ἡ δὲ ὁμαλὴ καὶ πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ἐπι-

κύκλου περιφέρειαν, κατὰ τὸ ν. ὥστε ἀκριβῶς μὲν κινηθεῖσα τὰς λμ, ὁμαλῶς δὲ τὴν λν, διαφορὰν πάλιν τῆς ἀνωμαλίας πεποίηκε, τὴν ὑπὸ νλμ γωνίαν, τουτέστι τὴν νμ περιφέρειαν. πάλιν ὑποκείσθω κατὰ τοῦ ε περίγειος, πρὸς τὰ μέγιστα καταλαμβάνουσα κινουμένη, τοῦ ἐπικύκλου δὲ τὸ πρὸς [illegible] τὴν θέσιν παραλλάξας κατὰ τὸ α. ἔσται δὴ καὶ οὕτως ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς καὶ ὁμαλὴ ἐποχὴ κατὰ τὸ λ, καὶ ἐν τῷ ἴσῳ τῷ πρώτῳ χρόνῳ κεκινήσθω αὐτὴ μὲν πάλιν ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς, ἀπὸ τοῦ [illegible] εἰς τὰ προηγούμενα τὴν [illegible] τεταρτημορίου πάλιν δηλονότι γενομένην, δὲ τὸ φ. καὶ ἴσοις χρόνοις καὶ πρότερον [illegible] ὁμαλῶς αὐτῆς μετακεκινήσθω. ὁ δὲ ἐπίκυκλος δὲ τὰ αὐτὰ τὴν ἴσην ἐπὶ τὴν αὐτὴν τῇ αδ. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ εξ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ ξ. ἔσται πάλιν ὁμοίως ἀπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ, ἡ μὲν ὁμαλή, ἡ λν, ἡ δὲ ἀκριβής, ἡ λξ. ἡ δὲ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορά, ἡ ὑπὸ νεξ γωνία, τουτέστιν ἡ νξ περιφέρεια. καὶ δῆλον ὅτι ἡ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἀκριβὴς πάροδος κατὰ τὸ μ τυγχάνουσα τῆς ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἀκριβοῦς παρόδου κατὰ τὸ ξ τυγχανούσης, τεταρτημόριον τῆς ἀνωμαλίας ἐπιλαβούσης, τουτέστι τοῦ ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου κινηθέντος, τὴν μξ περιέχουσα δὶς τὸ μέγιστον ἔγγιστα παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς. ἐπεὶ δὲ τοῖς τεταρτημορίοις ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τε καὶ περιγείου πρὸς τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης πάροδοι αἱ μέγισται ἔγγιστα παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰν περιέχουσι, ἐὰν δὲ πάλιν ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τοῦ α τυγχάνοντος ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ ζ ὑποκειμένης, ὁμαλῶς τε καὶ ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ λ τὴν ἐποχὴν ἔχουσα, καὶ ἐπιλαβοῦσα μετὰ κύκλον τεταρτημόριον ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου, τουτέστιν ὡς τὴν ζη περιφέρειαν, ἐν δὲ τῷ αὐτῷ χρόνῳ καὶ ὁ ἐπίκυκλος μετὰ κύκλον ἐπιλαβέτω τὴν αδ περιφέρειαν. ἔσται πάλιν ὁμαλῶς μὲν ἐπειληφυῖα τὴν λν, ἀκριβῶς δὲ τὴν λξ. ἔτι δὲ πάλιν ἐὰν τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τοῦ α ὁμοίως ὑποκειμένου, ἡ δὲ σελήνη κατὰ τοῦ ε περιγείου, καὶ τῆς ὁμαλῆς καὶ ἀκριβοῦς ἐποχῆς κατὰ τοῦ λ, ἡ δὲ σελήνη πάλιν ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ ἐπιλαβέτω ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου τεταρτημόριον, ὡς τὴν εζ περιφέρειαν, ἐν δὲ τῷ αὐτῷ χρόνῳ καὶ ὁ ἐπίκυκλος πάλιν μετὰ ἴσους κύκλους ἐπιλαβέτω τὴν αδ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν, ἔσται πάλιν ὁμαλῶς μὲν ἐπειληφυῖα ἀπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ τὴν λν, ἀκριβῶς δὲ τὴν [illegible] ἐπειληφυῖα δὲ καὶ [illegible] τὴν α διάστασιν ἀκριβῶς τὴν λξ. διήνεγκαν ἄρα καὶ αἱ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου τὸ τεταρτημόριον ἐπιλήψεις κατὰ τὴν ἀκριβῆ πάροδον, τὴν μξ περιέχουσαι πάλιν δὶς τὸ πλεῖστον ἔγγιστα παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς. ἔτι δὲ ἀπὸ τοῦ σημείου κατὰ διάστασιν ἀπὸ τῆς μέσης παρόδου κινήσεως, ὑποκείσθω πάλιν τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τοῦ α τυγχάνοντος, ἡ σελήνη περὶ τοὺς μέσους δρόμους ἐπὶ τοῦ κ. καὶ πρότερον ἀπὸ τοῦ κ κατὰ πρόσθεσιν. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ εκ ἐκβεβλήσθω κατὰ τὸ ο. ὥστε τῆς σελήνης κατὰ μὲν τὸ ο ἀκριβῶς τυγχανούσης, ἐπὶ δὲ τὸ λ ὁμαλῶς. καὶ ἐπιλαβέτω ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου ἔν τινι χρόνῳ τὴν κε τεταρτημόριον. ὥστε γίνεσθαι αὐτὴν κατὰ τοῦ ε καὶ [illegible]. ἐν δὲ τῷ αὐτῷ χρόνῳ μετὰ κύκλον ἐπιλαμβανέτω [illegible] ὁ ἐπίκυκλος πάλιν τὴν αδ. ἔσται ἄρα πάλιν ὁμαλῶς μὲν ἐπειληφυῖα τὴν λν, ἀκριβῶς δὲ τὴν ον. ἐπειδήπερ ἀπὸ τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ δ γεγενημένου, καὶ δὲ σελήνης ἐπὶ τοῦ εκζ, ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς ἐποχὴ ἐπὶ τοῦ ν τυγχάνει. πάλιν τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ α τυγχάνοντος, ἔστω ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ [illegible] κατὰ τὴν ἀφαιρετικὴν μέσης πάροδον. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ επ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ π. ἔσται ἄρα ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς ἐποχὴ κατὰ τὸ π. καὶ κεκινήσθω κατὰ τὸν ἴσον χρόνον μετὰ κύκλους ἡ μὲν σελήνη τὴν κζ, ἤτοι τὴν ζκε, τουτέστι μετὰ τεταρτημόριον, ὁ δὲ ἐπίκυκλος τὴν αδ. ἔσται ἄρα πάλιν ὁμαλῶς μὲν ἐπειληφυῖα τὴν λν, ἀκριβῶς δὲ τὴν πν. ἐπειδήπερ πάλιν κατὰ τοῦ ζκε τυγχάνουσα ἐπὶ τοῦ ν τὴν ἀκριβῆ ἐποιεῖτο ἐποχήν. ἔσται ἐπὶ μὲν τὴν α διάστασιν ἀκριβῶς ἐπειληφυῖα τὴν ον, ἐπὶ δὲ τὴν δ τὴν πν, δῆλον πάλιν ὅτι καὶ αἱ ἀπὸ τῆς μέσης παρόδου τῆς σελήνης ἴσαι τεταρτημορίου ἐπιλήψεις διήνεγκαν κατὰ τὴν ἀκριβῆ πάροδον τὴν οπ περιφέρειαν, περιέχουσαι πάλιν δὶς τὸ πλεῖστον ἔγγιστα τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς. ἔτι δὲ ἐὰν τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τοῦ α πάλιν τυγχάνοντος ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ [illegible] ἐπὶ τὸ κ ἐπὶ πρόσθεσιν [illegible] τυγχάνουσα, ἀκριβῶς δὲ [illegible]. καὶ [illegible] ἐπιλαβέτω τὸ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου ἡμικύκλιον, ἐν δὲ τῷ αὐτῷ χρόνῳ καὶ ὁ ἐπίκυκλος ἐπιλήψεται τὴν αδ περιφέρειαν, δῆλον πάλιν ὅτι ὁμαλῶς ἀπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπειληφυῖα ἔσται τὴν λν περιφέρειαν, ἀκριβῶς δὲ τὴν οξ. ἐπειδήπερ ἐπὶ τοῦ η γεγενημένη, ἐπὶ τοῦ ξ ἀκριβῶς ἐτύγχανεν. ὁμοίως δὲ πάλιν ἐὰν τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ α [illegible] ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ [illegible] ἐπὶ τοῦ ἀφαιρετικῆς μέσης παρόδου ὑποκειμένη, ἀκριβῶς δὲ ἐπὶ τὸ π, [illegible] ἡ σελήνη τὴν [illegible] τοῦ ἡμικυκλίου περιφέρειαν ἐπιλαβέτω, ὁ ἐπίκυκλος ἀπὸ τὸ δ [illegible] ἡ μὲν τῆς ὁμαλῆς παρόδου περιφέρεια ἔσται πάλιν ἡ λν, ἡ δὲ ἀκριβὴς [illegible] ἐπειδήπερ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ δ γεγενημένου [illegible] [illegible] [illegible] τῆς σελήνης ἡμικύκλιον τοῦ ἐπικύκλου ἐπιλαμβανούσης, [illegible]

[illegible]

καὶ ὅτι, αἱ τ. νδ' περιέχουσι τετράκις τὸ πλεῖστον ἔγγιστα παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον. Ὅτι δὲ ἐὰν ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις μάλιστα ὥσπερ αἱ κατὰ μῆκος ἀκριβεῖς πάροδοι ἀπὸ τῶν ἀπογείων ἢ τῶν περιγείων ἢ τῶν μέσων παρόδων ὡς κατὰ δηλοτέρων τόπων τὰς ἀρχὰς λαμβάνουσαι, προχειρότερον μὲν, ὅμως δὲ παχυμερέστερον τὰ ὁμαλὰ κινήματα μεθοδεύεται, μὴ ὅλως δηλαδὴ οὐσῶν ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεων, οὕτως ἡμῖν ἔσται δῆλον. ἐὰν γὰρ εὕρωμεν κατὰ τὸν ἴσον χρόνον ἐν ᾧ πλείονα ἢ ἐλάττονα κινεῖται ἡ σελήνη κατὰ μῆκος, καὶ τὴν ὑπεροχὴν τῶν τούτων κινήσεων λαβόντες, τὸ ς' αὐτῆς ἤτοι προσθῶμεν τῇ ἐλαχίστῃ κατὰ τὸν μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνον κινήσει, ἢ ἀφέλωμεν τῆς μεγίστης, τὰ γενόμενα ἕξομεν ἃ ἐν ἐκείνῳ τῷ χρόνῳ ὁμαλῶς κατὰ μῆκος κεκίνηται. ἐπεὶ καὶ μεταξὺ τῆς μεγίστης ἀφαιρέσεως ἢ προσθαφαιρέσεως, τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς ἡ μέση πάροδος τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνει. Ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῶν φανερὰ γένηται τὰ λεγόμενα, ἔστω πάλιν ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ. καὶ ὑποκείσθω ὁ ἐπίκυκλος περὶ τὸ α κέντρον, ἡ δὲ σελήνη κατὰ τοῦ ε ἀπογείου, ὥστε τὴν ἀκριβῆ καὶ ὁμαλὴν ἐποχὴν τὴν αὐτὴν τυγχάνειν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κατὰ τὸ κ, καὶ ἐν ᾧ ἡ σελήνη ἔν τινι χρόνῳ ἐπιλαμβάνει τὴν εη τεταρτημορίου, ἐν τοσούτῳ ὁ ἐπίκυκλος τὴν αβ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δη, καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ θ, καὶ ἔτι ἡ δβ καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ λ. ἔσται ἄρα ἡ κθ ἀκριβὴς τῆς σελήνης πάροδος ἐκ τῆς κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου ἐποχῆς δοθεῖσα. πάλιν τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τοῦ α τυγχάνοντος, ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τοῦ μ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου,



ἵνα πάλιν ἥ τε ἀκριβὴς καὶ ἡ ὁμαλὴ αὐτῆς ἐποχὴ κατὰ τοῦ κ τυγχάνῃ. καὶ ἐν ᾧ πάλιν κατὰ τὸ ἴσον τοῦ προτέρου χρόνου ἡ σελήνη ἐπιλαμβάνουσα τὴν μν τεταρτημορίου ἐπὶ τὸ ν παραγίνεται, ἐν τοσούτῳ καὶ ὁ ἐπίκυκλος τὴν αὐτὴν δηλαδὴ τὴν αβ κεκινήσθω. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ δν, διήχθω ἐπὶ τὸ ξ. ἔσται ἄρα ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς ἐποχὴ κατὰ τὸ ξ. καὶ δοθεῖσα ἡ κξ ἐκ τῆς κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου θέσεως, ἦν δὲ καὶ ἡ κθ δοθεῖσα. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ μεγίστη αὐτῶν ὑπεροχὴ ἡ θξ ἔσται δεδομένη, ἧς τὴν ς' τὴν θλ ἤτοι προστεθέντος τῇ θκ, ἢ ἀφελόντος τοῦ κξ, ἕξομεν τὴν κλ τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἐπικύκλου προόδου ἐπιζητουμένην περιφέρειαν. ἣν μερίσαντες παρὰ τὸν τῆς διαστάσεως χρόνον, ἕξομεν ἐκ προχείρου τὸ ἡμερήσιον ὁμαλὸν τοῦ μήκους κίνημα. ἀφ' ὧν καὶ τὰς λοιπὰς τῆς ὁμαλῆς τοῦ μήκους κανονίων ἐπισυνθέσεις ἔστιν ἐπιλογίζεσθαι. δῆλον δὲ ὅτι καὶ παρὰ τὸ αὐτὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν τοῦ χρόνου μερίσαντες τὴν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης ἢ μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην πάροδον τεταρτημορίου περιφέρειαν, ἕξομεν καὶ τὸ τῆς ἀνωμαλίας ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνημα. ὁμοίως δὲ καὶ ἐὰν τὸ τεταρτημόριον ἀπολάβωμεν ἀπὸ τῶν ἀπογείων ἢ περιγείων ἢ καὶ ἀπὸ τῶν μέσων παρόδων ἐν ᾧ ἢ γ ἡμικύκλια, τὰ τὰς εἰρημένας ἡμῖν κινήματα καταληφθήσεται. παχυμερέστερον δὲ καταλαμβάνονται, διὰ τὸ, καὶ τὸν χρόνον καθ' ὃν τεταρτημόριον περιφερείας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπείληφεν ἡ σελήνη, ἢ καὶ τὰς εἰρημένας ἀπὸ τῶν κατὰ πρόσθεσιν ἢ ἀφαίρεσιν περιφέρειαν ἐκ τῶν μέσων ἤτοι ὁμαλὴν πάροδον καταλαμβανομένων μὴ ἀκριβῶς ἐφοδεύεσθαι. διὰ τὸ καὶ ἐπὶ πολὺ τὰς τοιαύτας παρόδους τὰς αὐτὰς εἶναι, τουτέστι τὴν αὐτὴν εἶναι τῇ ὁμαλῇ τὴν ἀκριβῆ, ἤτοι τῇ μέσῃ, τῆς παρὰ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν διαφορᾶς ἐπὶ πολὺ ἀνεπαισθήτου γινομένης. διαλαβὼν κατὰ ποίων τοῦ ἡλίου τόπων προσδέδεικται (?), δι' αἰτίαν ἡ σελήνη ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἐκλειπτικὰς τὰς ἄκρας πανσελήνους ἔχουσα, ἴσας περιφερείας κατὰ μῆκος ἐπιλαμβάνειν, καὶ ἔτι κατὰ ποίων παρόδων ἡ σελήνη δι' αἰτίας ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις, ἴσας κατὰ μῆκος περιφερείας ἐπιλαμβάνειν, μὴ μέντοι καὶ ἀνωμαλίας ποιεῖσθαι ἀποκατάστασιν. καὶ πρὸς τὰς τοιαύτας παρόδους φήσας μηδὲν τῶν τοιούτων ἔχειν δεῖσθαι τὰς παραλαμβανομένας διαστάσεις, εἰ μέλλουσιν ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν περιέχειν, διὰ τὸ δηλαδὴ τὰς εἶναι καὶ τὰς τὸ ἐναντίον περιεχούσας πρὸς παχυμερέστερον τῆς ὁμαλῆς παρόδου κατάληψιν, λέγω δὴ τὰς ἐν ἴσοις χρόνοις ἀνίσους ἀπὸ σφόδρα διαφόρων δρόμων τὰς κατὰ μῆκος ἐπιλήψεις ποιούσας. καὶ πῶς ἀπὸ τῶν τοιούτων παχυμερέστερον τὰ ὁμαλὰ κινήματα μεθοδεύεται, ἐπιφέρει πρὸς τὰ ἐπάνω προδειχθέντα, ὡς ὅτι οὐχ οἷόν τε ἐστὶν ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν γίνεσθαι, εἰ μὴ ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινημάτων ἡ σελήνη ποιῆται αὐτὰ τὰ κινήματα

περιγείου, καί φησι. διὰ ταῦτα δὲ καὶ τὸν Ἵππαρχον ὁρῶμεν παρατηρητικώτατα τὰς ἐκλείψεις κεχρημένον ταῖς τῶν παραλαμβανομένων εἰς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν διαστάσεων ἐκλογῇ. διὰ γοῦν φησι τὰ ἐν τοῖς ὑποτεθειμένοις πρὸς τὴν παρατήρησιν τὸν περὶ τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην εἰρημένων, εὑρίσκομεν καὶ τὸν Ἵππαρχον ταύτας τὰς διαστάσεις συγκεχρημένον ταῖς ἀπὸ τῶν αὐτῶν κινημάτων ἐπὶ τὰ αὐτὰ φερομένας, ὅπερ ἦν ὡς ἔφαμεν ἀνωμαλίας ἀποκατάστασις, καὶ οὐχὶ ταῖς ἀπὸ τῶν μεγίστων ἐπὶ τὰ ἐλάχιστα ἢ ἀπὸ τῶν ἐλαχίστων ἐπὶ τὰ μέγιστα, τουτέστιν οὐχὶ ταῖς ἀπὸ τοῦ περιγείου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον, ἢ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὸ περίγειον. διὰ τοῦτο δὲ τούτων μέμνηται, ἐπειδὴ αὗται ὡς ἔφαμεν καὶ μόνης ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεως ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσας ποιοῦσι τὰς ἀκριβεῖς παρόδους ταῖς ὁμαλαῖς μὴ μὴν καὶ πάντοτε ἀφ' οἵων δήποτε κινημάτων, τουτέστιν ἀφ' οἵου δήποτε χρόνου τὴν αὐτὰν ἀπόδοσιν ποιούμεναι, οὐκ ὀλίγον τε ὄντων ἡμῶν τοσούτου χρόνου τηρήσεις, ἀβεβαιοτέραν τὴν περὶ αὐτῶν κατάληψιν ἀπεργάζονται. Διορθώσαντα δὲ καὶ τὸ παρὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν γινόμενον διάφορον, καίπερ βραχὺ τυγχάνον, διὰ τὸ τὸν ἐκτεθειμένον αὐτῷ ἀποκαταστατικὸν χρόνον τῶν δωδεκαμυρίων, καὶ ϛζ ἡμερῶν καὶ ὥρας α ἰσημερινῆς, ἐλλείπειν εἰς τὴν τοῦ μήκους ἀποκατάστασιν μοιρῶν ζ ϛ, καὶ μήτε τὰς αὐτὰς τὸ ἴσον ποιούσας παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ὡς παρακολουθεῖν ἐν ἴσοις χρόνοις τὸν ἥλιον, τὸ ϛ παραβάλλων εἰς τὸ ὁμαλὸν τοῦ ἡλίου μέσον κίνημα, τὸ γινόμενον μέρος ὥρας ἀφαιρῶν τοῦ μείζονος χρόνου, ἢ προστιθεὶς τῷ ἐλάττονι, διορθοῦται τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τοῦ ἡλίου γινόμενον διάφορον, ὡς ἐν ταῖς ἴσαις τοῦ ἡλίου ἐπουσίαις, ἴσους γίνεσθαι καὶ τοὺς χρόνους. Ταῦτα δὲ εἰπόμενοι, οὐ διαβάλλοντες τὴν προκειμένην ἐπιβολὴν τῆς τῶν περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων καταλήψεως, ἀλλὰ παριστάντες ὅτι μετὰ μὲν τῆς προσηκούσης ἐπιστάσεως καὶ τοῦ κατὰ τὸ ἀκόλουθον ἐπιλογισμοῦ γινομένη, κατορθοῦν δύναται τὸ προκείμενον. Ταῦτα δέ φησιν εἴπομεν οὐ διαβάλλοντες τὰς πρὸς τὴν κατάληψιν τῶν περιοδικῶν κινήσεων τῶν παλαιῶν ἐπιχειρήσεις, ἀλλὰ παριστάντες ὅτι πολλῶν συμπτωμάτων κατὰ τὸ αὐτὸ προσδεόμεναι μετὰ μὲν πολλῆς ἐξετάσεως ἀκριβούμεναι, περαίνειν δύνονται τὸ προκείμενον. εἰ δέ τινα καὶ τὸ τυχὸν τῶν εἰρημένων ἐν ταῖς ἐκλειπτικαῖς ἐπισημασίαις παρέλθοι, διαπεσεῖται παντάπασιν τῆς ἐπιζητουμένης καταλήψεως. τῶν γοῦν ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου ἐκτεθειμένων περιοδικῶν ἀποκαταστάσεων, ἡ μὲν τοῦ μήκους ὑγιῶς ὡς ἔνι μάλιστα τετηρημένη, σύμφωνος ταῖς ὑπὸ τοῦ Πτολεμαίου διὰ τῶν τηρήσεων καταλήψεσιν ἐπιλελογισμένη φαίνεται· ἡ δὲ τῆς ἀνωμαλίας καὶ τοῦ πλάτους, ἀξιολόγῳ τινὶ διεψευσμένη, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς ἀποδείκνυσιν ἅμα τῇ πηλικότητι τῆς πρώτης καὶ ἁπλῆς κατὰ μέρος παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης διαφορᾶς.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΜΈΡΟΣ ὉΜΑΛΩ͂Ν ΚΙΝΉΣΕΩΝ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ.

ΤΟΙ [illegible] τὴν ἔκθεσιν τῶν ὁμαλῶν παρόδων τοῦ τε μήκους, καὶ τῆς ἀνωμαλίας, καὶ τῆς ἀποχῆς, καὶ ἔτι τοῦ πλάτους, καὶ πρῶτον τοῦ μήκους τὸν τρόπον τοῦτον. ἐπεὶ γὰρ ὁ ἀπὸ πανσελήνου ὁμαλῆς, πανσέληνον ὁμαλὴν χρόνος ἐστὶν ἐν ᾧ ἡ ὁμαλὴ πάροδος τῆς σελήνης ἀπὸ τῆς κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου ὁμαλῆς παρόδου ἐπὶ τὴν κατὰ διάμετρον πάλιν ὁμαλὴν τοῦ ἡλίου πάροδον παραγίνεται, ἢ καὶ ἀπὸ συνόδου ὁμαλῆς, ἐπὶ σύνοδον ἡλίου ὁμαλήν, ἀπελύθημεν ἐν τῷ ἀποδεδειγμένῳ μεσομηνιαίῳ χρόνῳ ἡμερῶν τυγχάνοντι κθ λα ν [illegible] τὴν σελήνην ὁμαλῶς κινεῖσθαι ἕνα κύκλον, καὶ ἔτι ὅσας ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ὁ ἥλιος ὁμαλῶς κινεῖται καὶ διαιρεῖ [illegible] τὸ ἀποδεδειγμένον τοῦ ἡλίου ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνημα [illegible] λα, πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ τὰς τῶν ἑνὸς μηνὸς ἡμέρας κθ λα ν [illegible], καὶ τοὺς γινομένους [illegible], προσθέντες ἑνὸς κύκλου, μοίρας τξ, ἕξομεν πλῆθος μοιρῶν [illegible], ὅσας ἐν τῷ εἰρημένῳ μηνιαίῳ μέσῳ χρόνῳ ἡ σελήνη ὁμαλῶς κινηθήσεται· ἃς μερίσαντες παρὰ τὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν τοῦ μέσου μηνιαίου χρόνου, ἕξομεν τὸ ἡμερήσιον τῆς σελήνης κατὰ μῆκος ὁμαλὸν κίνημα, μοιρῶν ιγ [illegible] λα. ἔτι δὲ τοὺς [illegible] κύκλους τῆς ἀνωμαλίας πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, καὶ τὰς γινομένας μοίρας [illegible] καὶ [illegible] ἐπὶ τὰς [illegible] ἡμέρας τῶν [illegible], ἕξομεν τὸ κατὰ τὸν Ἵππαρχον τῆς ἀνωμαλίας, τουτέστι τὸ τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνημα μοιρῶν ιγ γ [illegible]

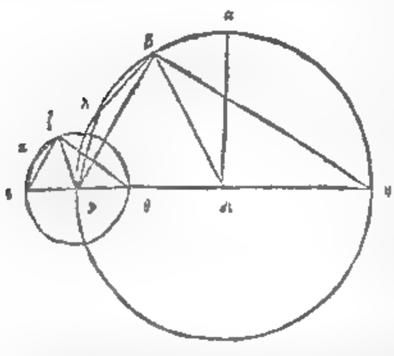
νγ νϛ

ιγ νϛ κθ λθ λθ. ἀφ' οὗ ἀφελόντων τὸ ἀποδειχθησόμενον ἔλλειπον αὐτῷ παρὰ τὸν Ἵππαρχον ἐπιλογισμοῦ ο ο ο ο ια μϛ λα, εὑρομεν τὸ διορθούμενον τῆς ἀνωμαλίας ἡμερήσιον κίνημα μοιρῶν ιγ γ νγ νϛ ιζ να νθ. ὁμοίως πάλιν τὰς ἐπὶ κγ τοῦ πλάτους ἀποκαταστάσεις πολλαπλασιάσαντων ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς μοίρας τξ, καὶ τὰς γινομένας μυριάδας καὶ μερίσαντων εἰς τὸν τῶν μηνῶν, γινομένας ἡμέρας ͵αϡοζ νη νη γ κε, ἐξ ἔχομεν τὸ κατὰ τὸν Ἵππαρχον τοῦ πλάτους ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνησιν μοιρῶν ιγ ιγ με λθ μ ιζ ιθ. ᾧ προσθέντων τὰ ἐκ τῆς διορθώσεως ἐν τοῖς ἀποδειχθησομένοις, ο ο ο ο η ιθ ιη, ἔχομεν τὸ διορθούμενον τοῦ πλάτους ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνημα μοιρῶν ιγ ιγ με λθ μη νϛ λζ. ἔτι δὲ καὶ ἀπὸ τοῦ τῆς σελήνης ἡμερησίου μέσου κινήματος, ἀφελόντων τὸ τοῦ ἡλίου ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνημα, ἔχομεν καὶ ἀποχῆς ἡμερήσιον μέσον κίνημα, τουτέστιν ὅσον καθ' ἑκάστην ἡμέραν ἡ ὁμαλὴ τῆς σελήνης πάροδος ἀφίσταται τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου παρόδου, μοίρας ιβ ια κϛ μα κ ιζ νθ. οἷς ἀκολούθως ἡμερησίοις κινήμασι, καὶ τὰς λοιπὰς τῶν κανονίων ἐπισυνθέσεις πραγματευσόμεθα. Γέγονε δὲ ὁ ἐπὶ μερισμὸς τοῦ πλάτους τῶν μοιρῶν εἰς τὸ πλῆθος τῶν ἡμερῶν. καὶ ὑποδείγματος ἕνεκεν ὡς ἐπὶ τῆς ἀνωμαλίας τῶν τ μυριάδων. θ καὶ ͵ϛω μ μοιρῶν εἰς τὰς ͵ϛυβ ι μδ να μ ἡμέρας τὸν τρόπον τοῦτον. κατεβιβάσαμεν τὸ τῶν προκειμένων ἡμερῶν πλῆθος εἰς τὸν τῆς ἑξηκοντάδος λόγον, ἐκθέμενοι κανόνιον σελιδίων μὲν δύο, στίχων δὲ ιε, περιέχον ἐν μὲν τῷ πρώτῳ σελιδίῳ τοὺς ἀπὸ μονάδος ἀριθμοὺς, ἄχρι τῶν ι, ἀπὸ δὲ τῶν ι μέχρι τῶν ξ, τοὺς δεκαδικούς. ἐν δὲ τῷ δευτέρῳ σελιδίῳ κατὰ μὲν τοῦ στίχου τοῦ περιέχοντος τῶν ξ, τὸ ἑξηκοστὸν μέρος τῶν διειλημμένων ἡμερῶν, ὅπερ ἐστὶν ρκγ λβ ι μδ να μ ο, τὸ δὲ τούτων ἔτι ἑξηκοστὸν ὅπερ ἐστὶ β γ λβ ι μδ να μ, τῇ μοίρᾳ· τοῖς δὲ ἑξῆς ἀριθμοῖς τὰ ἀναλογοῦντα καὶ λαβόντων τῶν μυριάδων θ καὶ ͵ϛω μ τὸ ἑξηκοστὸν ὅπερ ἐστὶ ͵αχιδ καὶ ἔτι τούτων τὸ ἑξηκοστὸν ὅπερ ἐστὶν κϛ νδ, ἀπεγράψαμεν ταῦτα τὰ κϛ νδ. καὶ ταῦτα εἰσαγαγόντων κατὰ τὸ δεύτερον σελίδιον τῶν ἡμερῶν, καὶ ἀφελόντων ἀπ' αὐτῶν τὰ περιεχόμενα αὐτῷ ἔγγιστα ἐλάττονα α λε κα μζ κη λϛ μ. ἀπεγράψαμεν ἐπὶ τὸν πρῶτον σελίδιον ἀριθμὸν ᾧ ταῦτα παράκειται, ὡς τὸν ι. ἔπειτα μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν ἀριθμὸν ἤτοι τὰ ϛ ιη λθ ιβ μα κγ κ. εἰσαγαγόντων πάλιν κατὰ τὸ β σελίδιον τῶν ἡμερῶν τὰ περιεχόμενα αὐτῷ ἔγγιστα ἐλάσσονα αὐτῶν ϛ ι λϛ λβ ιδ λε ο ἀφελόντων ἀπ' αὐτῶν, ἀπεγράψαμεν ἐπὶ τὸ α σελίδιον γ. ᾧ ταῦτα παράκειται, καὶ ἔχομεν τὸν ιγ. ἔπειτα τὰ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν η α μ λϛ μθ κ. εἰσαγαγόντων πάλιν κατὰ τὸ β σελίδιον τὰ περιεχόμενα αὐτῷ ἔγγιστα ἐλάττονα ϛ ι λϛ λν ιδ λε ἀφελόντων ἀπ' αὐτῶν, ἀπεγράψαμεν καὶ τὸν ἐπὶ τὸ α σελίδιον ἀριθμὸν ᾧ ταῦτα παράκειται ὡς τὸν γ. πάλιν οὐχ ὡς μοίρας ἀλλ' ὡς ἑξηκοστὰ πρῶτα, καὶ ἔχομεν τὸν ιγ γ. ἔπειτα πάλιν τὰ μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν α να δ δ λγ με, τουτέστι τὰ ρια δ δ λγ με, εἰσαγαγόντων ἐπὶ τὸ β σελίδιον, τὰ περιεχόμενα αὐτῷ ἔγγιστα αὐτοῦ ἐλάττονα ρβ νϛ μθ νζ κγ κ ἀφελόντων ἀπ' αὐτοῦ, ἀπεγράψαμεν καὶ τὸν ἐπὶ τὸ α σελίδιον ἀριθμὸν ᾧ ταῦτα παράκειται, οἷον τὸν ν. ἔπειτα πάλιν τὸν μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν ἀριθμὸν η ζ ιε λϛ κα νϛ μ τυγχάνοντα, εἰσαγαγόντων ὁμοίως κατὰ τὸ β σελίδιον, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἔγγιστα αὐτοῦ ἐλάττονα ϛ ι λϛ λβ ιδ λε θ ἀφελόντων ἀπ' αὐτοῦ, ἀπεγράψαμεν τὸν ἐπὶ τὸ πρῶτον σελίδιον οἱονεὶ τὸν γ ᾧ ταῦτα παράκειται, καὶ ἔχομεν τὸν ιγ γ νγ. ὡσαύτως δὲ τῇ αὐτῇ ἀγωγῇ κατὰ πολὺ θ. ἐπὶ τῶν, εὑρήσομεν κατὰ τὸν προεκτεθειμένον ἀριθμὸν, καὶ τὰ λοιπὰ ἑξηκοστά, νϛ κθ λθ λθ.

α	β	γ	λβ	ι	μδ	να	μ
β	δ	ζ	δ	κα	κθ	μγ	κ
γ	ϛ	ι	λϛ	λβ	ιδ	λε	ο̄
δ	η	ιδ	η	μβ	μθ	κϛ	μ
ε	ι	ιζ	μ	νγ	δ	ιη	κ
ϛ	ιβ	κα	ιγ	δ	κϛ	ι	ο
ζ	ιδ	κδ	με	ιε	ιδ	α	μ
η	ιϛ	κη	ιζ	κε	νη	νγ	[illegible]
θ	ιη	λα	μθ	λϛ	μγ	με	ο̄
ι	κ	λε	κα	μζ	κη	λϛ	μ
κ	μα	ι	μγ	λδ	νζ	ιγ	κ
λ	ξα	μϛ	ε	κβ	κε	ν	ο
μ	πβ	κα	κζ	θ	νδ	κϛ	μ
ν	ρβ	νϛ	μθ	νζ	κγ	γ	κ
ξ	ρκγ	λβ	ι	μδ	να	μ	ο

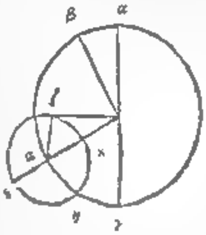
ὍΤΙ ΚΑῚ ἘΠῚ ΤΗ͂Σ ἉΠΛΗ͂Σ ὙΠΟΘΈΣΕΩΣ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ, τὰ αὐτὰ φαινόμενα ποιοῦσι, ἥτε κατ' ἐκκεντρότητα καὶ ἡ κατ' ἐπίκυκλον.

Προκειμένου δὲ ἐν τούτοις τοῦ δεῖξαι τόν τε τρόπον καὶ τὴν πηλικότητα τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, καὶ τὰ ἑξῆς. Ἀκολούθου φησὶ τυγχάνοντος καθάπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου ἐδηλοῦμεν, ἑξῆς τῆς τῶν ὁμαλῶν κινήσεων πραγματείας, καὶ περὶ τῆς παρὰ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν γινομένης κατὰ μέρος διαφορᾶς τῇ ἀκριβεῖ παρόδῳ τὸν λόγον ποιήσασθαι, ἥτις πάλιν, ὡς μὲν ἐπὶ ὁμοκέντρου, ἐκ τοῦ λόγου τῆς ἐκ τῶν κέντρων τοῦ τε ἐπικύκλου καὶ τοῦ ὁμοκέντρου καταλαμβάνεται, ὡς δὲ ἐπὶ ἐκκέντρου, ἐκ τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, μὲν νῦν χρῆται τῇ δείξει, ὡς μιᾶς ταύτης ὑπαρχούσης ἥτις καὶ ἀποκαθίσταται πάντοτε κατὰ τὸν ἐκτεθειμένον ἐξ ὅλων μηνῶν χρόνον. ἑξῆς δὲ δείκνυσιν ὅτι καὶ δευτέραν ποιεῖται παρὰ τὴν ὁμαλὴν κίνησιν διαφορὰν, ἐκ τῶν παρὰ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποκαταστάσεις μηνοειδῶν τε καὶ διχοτόμων καὶ ἀμφικύρτων σχηματισμῶν, μεγίστην μὲν ἀποτελουμένην κατὰ ἀμφοτέρας τὰς διχοτόμους, λέγω δὴ τήν τε κατὰ τὴν αὔξησιν τῆς σελήνης, καὶ τὴν κατὰ τὴν μείωσιν. ἀποκαθισταμένην δὲ, δὶς ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ περὶ αὐτὰς τὰς συνόδους καὶ τὰς πανσελήνους καὶ ἐπεὶ πάντοτε αἱ τοιαῦται ἀνωμαλίαι συμπεπλεγμέναι καταλαμβάνονται αἱ δὲ τῶν κατὰ τὰς συνόδους καὶ τὰς πανσελήνους χρόνων, τῆς δευτέρας τότε μὴ γινομένης, διὰ τὸ ὡς ἔφαμεν ἐκ τῆς πρὸς τὸν ἥλιον τῆς σελήνης ἀποκαταστάσεως αὐτὴν ἀποτελεῖσθαι, χρῆται πρὸς τὴν δεῖξιν τῆς πρώτης καὶ καθ' ἑαυτὴν ἀποτελουμένης ἀνωμαλίας τῇ κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσει, διὰ μιᾶς μὲν οὔσης καὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα, ὡς ἑξῆς δῆλον ποιεῖ, τὸ τοιοῦτον ἀποδεικνύναι. οἰκειότερον δὲ προσαφθησομένης τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως εἰς τὴν συμπλοκὴν τῶν δύο ἀνωμαλιῶν, συμφωνοτέρας αὐτῆς καταλαμβανομένης, τουτέστι τοῦ ἐπὶ ἐκκέντρου φέρεσθαι δηλονότι τὸν ἐπίκυκλον, καθὼς ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἐλέγομεν. ὅτι ἐπὶ μὲν τῶν μιᾷ κεχρημένων ἀνωμαλίᾳ, μιᾶς τῆς ὑποθέσεως ἀρκεῖ, ἐπὶ δὲ τῶν δισσὰς ποιουμένων ἀνωμαλίας, ἀμφοτέρας τὰς ὑποθέσεις ἐνδέχεται συμπεπλέχθαι. χρῆται οὖν ἐνταῦθα τῷ περὶ ἐπικύκλου κινεῖσθαι τὴν σελήνην. καὶ διὰ τὸ μὴ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης καθάπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου ἰσοχρονίους εἶναι τὰς ἀποκαταστάσεις τοῦ τε μήκους καὶ τῆς ἀνωμαλίας, τουτέστι τῆς τε τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου κινήσεως, καὶ τῆς τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, ἀλλὰ μείζονα τὴν τοῦ μήκους, τουτέστι τὴν τοῦ ἐπικύκλου, ὑποτιθέμενος ἐπὶ ἐκκέντρου κινεῖσθαι τὸν ἐπίκυκλον, καὶ τὴν μὲν σελήνην ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, τὴν ἐναντίαν τῷ ἐπικύκλῳ ποιεῖσθαι κίνησιν. τὸν δὲ ἔκκεντρον, ἐπὶ τὰ αὐτὰ τῆς σελήνης περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τηλικαύτην, ἡλίκη ἐστὶν ἡ ὑπεροχή, τῆς κατὰ μῆκος ἐκτεθειμένης ὁμαλῆς κινήσεως πρὸς τὴν τῆς ἀνωμαλίας, δείκνυσιν ἀπαραλλάκτως τὰ αὐτὰ φαινόμενα δι' ἑκατέρων ὑποθέσεων ἀποτελούμενα. ὁμοκέντρου γὰρ ὄντος τοῦ ζῳδιακοῦ τοῦ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδ, καὶ ἐπικύκλου τοῦ εζ, καὶ μείζονος ἢ ὁμοίας τῆς βγ τῇ εζ, φησί. κείσθω τῇ εζ ὁμοία ἡ γθ. λαμβάνεται δὲ ἡ ὁμοία, παραλλήλου ἀχθείσης διὰ τοῦ δ τῇ εζ τῆς δθ. καὶ διήχθω ἡ γδ ἐπὶ τὸ η. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ βη ζθ γθ εζ. καὶ ἔτι αἱ εκ κζ γλ λθ. ἐπεὶ οὖν παράλληλός ἐστιν ἡ εζ τῇ δθ, ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ εζ γωνία τῇ ὑπὸ γδθ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εθζ τῇ ὑπὸ γηθ ἴση ἐστί. καὶ λοιπὴ ἄρα εἰς τὰς β ὀρθὰς ἡ πρὸς τῷ κ τῇ πρὸς τῷ λ, ἐστὶν ἴση· ὁμοία ἄρα ἡ εζ περιφέρεια τῇ γθ. ὁμοία γὰρ τμήματα κύκλων ἐστὶ τὰ δεχόμενα γωνίας ἴσας. καὶ δῆλον δι' αὐτῶν, ὅτι κἂν τὸ ἀνάπαλιν, κἂν ὁμοίαι ὦσιν αἱ εζ βγ, παράλληλοι ἔσονται αἱ εζ βδ. λέγω δὴ ὅτι καὶ καθ' ἑκάτερον τῶν προκειμένων ὑποθέσεων ἡ μεγίστη διαφορὰ γίνεται τῆς ὁμαλῆς κινήσεως πρὸς τὴν ἀνώμαλον, καθ' ἣν ἡ μέση πάροδος τῆς σελήνης νοεῖται, τουτέστι [illegible] ἀνώμαλος αὐτῆς πάροδος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τεταρτημορίου ἀπέχῃ, καὶ ὅτι ὁ ἀπὸ τῆς [illegible]



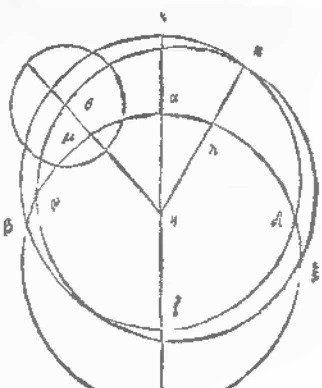
κινήσεως

κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνος, μείζων ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην. ἐκκείσθω γὰρ ὁ μὲν ὁμόκεντρος ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, ὁ δὲ ἐπ' αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος ὁ εζ. ὁ δὲ ἔκκεντρος ὁ λμν, περὶ κέντρον τὸ ξ, καὶ διάμετρον τὴν λνξ, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ο. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ ε λ ἀπογείων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τμήματος τοῦ ζωδιακοῦ τυγχάνουσα. καὶ ἐν ᾧ τὸ λ ἀπόγειον κινούμενον εἰς τὰ ἑπόμενα περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, τὴν εἰρημένην τῶν β κινήσεων ὑπεροχὴν ὡς τὴν ὑπὸ λοπ, ἐπὶ τὸ π παραγίνεται, ἐν τοσούτῳ καὶ ἡ σελήνη κινηθεῖσα ὁμαλῶς τὴν ὑπὸ πξμ γεγονέτω ἐπὶ τοῦ μ, ἀπέχουσα τοῦ π ἀπογείου τὴν ὑπὸ πομ ὀρθὴν γωνίαν. καὶ δῆλον ὅτι κατὰ τῆς μέσης προσόδου τυγχάνουσα. * ἐν τῷ αὐτῷ δὲ πάλιν χρόνῳ καὶ ἡ σα ὡσαύτως κινηθεῖσα τὴν ὑπὸ αδβ ἴσην τῇ ὑπὸ λοπ, φερέτω τὸν μὲν ἐπίκυκλον ἐπὶ τὸ β. καὶ ἔτι ὁ μὲν ἐπίκυκλος κινηθεὶς τὴν ὑπὸ βδα, ἡ δὲ σελήνη τὴν ὑπὸ εδζ, γεγονέτω ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ ζ, τὴν ὑπὸ βδζ κινηθεῖσα, ἴσην οὖσαν τῇ ὑπὸ πομ ὀρθῇ γωνίᾳ.





καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶ κατὰ τὴν ὑπόθεσιν ἡ ὑπὸ εαζ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ βδθ διὰ τὴν ὁμοιότητα τῶν κινήσεων τῇ ὑπὸ πξμ, τουτέστι ταῖς ὑπὸ ξομ ομξ. ὧν ἡ ὑπὸ βδζ τῇ ὑπὸ πομ ἐστὶν ἴση. ὀρθὴ γὰρ ἑκατέρα. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ζδγ τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, λοιπῇ τῇ ὑπὸ ξμο ἐστὶν ἴση. καὶ φανερὸν ὅτι καὶ μεγίστη ἐστὶν ἑκατέρα. καὶ ἐπὶ μὲν τῆς κατ' ἔκκεντρον, ἀκολούθως τοῖς ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ διδαχθεῖσιν. ἐπὶ δὲ τῆς κατ' ἐπίκυκλον, διὰ τὸ ἴσην εἶναι τῇ ὑπὸ βδζ ὀρθῇ, τὴν ὑπὸ δζα ἐναλλὰξ καὶ διὰ τοῦτο ἐφάπτεσθαι τὴν δζ τοῦ ἐπικύκλου. ἔτι καὶ διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν ὑπὸ αδβ τῇ ὑπὸ λοπ, καὶ ὅλην τὴν ὑπὸ λομ ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ λ ἐξ ἀρχῆς ἀκριβοῦς ἐποχῆς ἴσην εἶναι τῇ ὑπὸ αδζ ἀκριβεῖ, ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ α ἐξ ἀρχῆς πάλιν ἐποχῆς. δῆλον δὲ καὶ ὅτι ἡ ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ π ἀπογείου ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τῆς κατὰ τὸ μ μέσης παρόδου περιφέρεια, τουτέστιν ἡ πμ, μείζων ἐστὶ τῆς ἀπὸ τῆς μ μέσης παρόδου, ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ ρ μεγίστην ἐπειδήπερ καὶ ἡ ὑπὸ πξμ γωνία ἀμβλεῖα οὖσα, μείζων ἐστὶ τῆς μξρ. καὶ ὁμοίως ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὁ ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ ζ χρόνος, μείζων ἐστὶ τοῦ ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ κ. διὰ τὸ καὶ τὴν ὑπὸ εαζ γωνίαν ἴσην εἶναι τῇ ὑπὸ εδβ ἀμβλεῖαν. καὶ δέδεικται ἡμῖν ἡ τῶν προκειμένων συμφωνία, ὅταν ὡς ἔφαμεν ἡ ἀκριβὴς πάροδος τῆς σελήνης τεταρτημόριον ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου. πρὸς δὲ τὴν δεῖξιν τῆς ἀκριβοῦς καὶ καθ' ἑαυτὴν θεωρουμένης ἀνωμαλίας ἡ κατ' ἐπίκυκλον ὑπόθεσις περιεχέτω τὸν τρόπον τοῦτον. νοείσθω γὰρ ἐν τῇ τῆς σελήνης σφαίρᾳ κύκλος ὁμόκεντρός τε καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ κείμενος τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ η. πρὸς δὲ τοῦτον ἕτερος ἐγκεκλιμένος ὁ εβζδ περὶ διάμετρον τὴν εαζ, τοσοῦτον, ὅση τίς ἐστι καὶ ἡ μεγίστη τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κατὰ πλάτος ἀπόστασις καταλαμβανομένη μοιρῶν ε, φερόμενος ὁμαλῶς εἰς τὰ προηγούμενα ὡς ἀπὸ τοῦ ε ὃ ὑποκείσθω καὶ βόρειον πέρας, καὶ τὴν ἐπὶ τὰ πρὸς τὰ ζ καὶ δ μέρη τοσοῦτον ὅσον ἡ κατὰ πλάτος κίνησις ὑπερέχει τῆς κατὰ μῆκος, τουτέστιν ἑξηκοστὰ γ ἔγγιστα. ἔστω δὲ ἡ τοῦ ε βορείου πέρατος ἐποχὴ ἐπὶ τοῦ ἀπ' αὐτοῦ πρὸς ὀρθὰς γραφομένου ἐπὶ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδου μεγίστου κύκλου τοῦ κα, κατὰ τὸ α, καὶ ἐπὶ τούτου τοῦ λοξοῦ κύκλου



ὑποκείσθω φερόμενος ὁ ἐπίκυκλος ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ κείμενος, ὥσπερ τὸ θ κέντρον ὁμαλῶς καθ' ἑκάστην ἡμέραν, ὅση τίς ἐστι καὶ ἡ ἐκτιθεμένη κατὰ πλάτος ὁμαλὴ ἡμερησία πάροδος, τουτέστι μοιρῶν ιγ ιδ ἔγγιστα, ἥτις καὶ πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων θεωρουμένη, τὴν κατὰ μῆκος ποιεῖται κίνησιν. διὰ τὸ ἀνθυφαιρεῖν τὸν λοξὸν κύκλον εἰς τὰ προηγούμενα τῆς ὑπεροχῆς, ἑξηκοστὰ γ, καὶ τὰς λοιπὰς εἰς τὰ ἑπόμενα, τὸν ἐπίκυκλον φαίνεσθαι, ὡς πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν

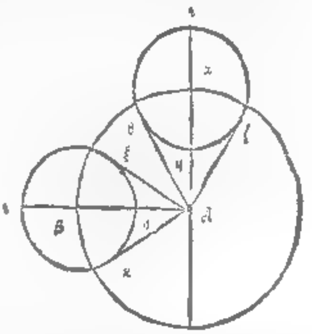
ζῳδίων τὰς τοῦ μήκους μοίρας ιγ ι ἔγγιστα. ὑπὸ δὲ αὐτοῦ τοῦ ἐπικύκλου ὑποκείσθω πάλιν ἡ σελήνη, ὡς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὰ προηγούμενα τὴν μετάβασιν ποιουμένη, ἴσην τις δὴ καὶ ἡ ἐκτιθεμένη ἐκ τῶν ἀποκαταστατικῶν χρόνων μέσης τῆς ἀνωμαλίας ἡμερησία κίνησις, τουτέστι μοιρῶν ιγ δ ἔγγιστα, τῇ κατὰ μῆκος πρὸς τὴν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων παρόδου, μηδὲν αἰσθητὸν διάφορον ποιούσης πρὸς τὸ μὴ συνεπιλογίζεσθαι μήτε τὸ ἐκ τῶν γ ἑξηκοστῶν τῆς προηγήσεως διάφορον, μήτε τὸ ἐκ τῆς λοξώσεως τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου τῆς ὅλης ἐγκλίσεως ὡς ἔφαμεν μοιρῶν ε καταλαμβανομένης. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν τὸ κατὰ τὸ ε βόρειον πέρας, κινούμενον εἰς τὰ προηγούμενα περὶ τὸ η κέντρον ἐν τῇ ἡμερησίᾳ παρόδῳ, τῇ ὑπὸ τῶν ἑξηκοστῶν γ, ἴσων δὴ καὶ ἡ ὑπεροχὴ τῆς κατὰ πλάτος ἡμερησίας μέσης παρόδου πρὸς τὴν κατὰ μῆκος, ὥστε τὸν βζδ λοξὸν κύκλον τὴν θέσιν λαμβάνειν τοῦ κον, καὶ γίνεσθαι τὸ κατὰ τὸ ε βόρειον πέρας κατὰ τὸ κ, ἐν ᾧ δὲ αὐτῷ χρόνῳ τὸν ἐπίκυκλον ἀπὸ τοῦ ε, τουτέστι τοῦ κ κινούμενον εἰς τὰ ἑπόμενα, ὅσης τις δὴ καὶ ἡ ἡμερησία τοῦ πλάτους κίνησις, τουτέστι μοιρῶν ιγ ιδ, ὡς τὴν ὑπὸ [illegible], [illegible] ὑπὸ τῶν γωνιῶν, τῶν λοιπῶν γινομένην μοιρῶν ιγ ι, ὅσην δὴ καὶ ἡ ἡμερησία τοῦ μήκους μέση κίνησις. καὶ ἐὰν ἀπὸ τῶν κ καὶ ε πρὸς ὀρθὰς ἐπὶ τὸ διὰ μέσων ἐπίπεδον γράψωμεν τὰς κλ εμ, οὐδὲν ἔσται διάφορον τῇ λμ παρὰ τὴν κε. οὐδὲ ἐὰν αἱ ἐκ τῆς προηγήσεως τῶν γ ἑξηκοστῶν, τουτέστι τῇ ἐκ τῆς αλ τῶν αὐτῶν γ ἑξηκοστῶν περιλαμβανούσης, τῇ αμ τοῦ μήκους μοίρας ιγ ι λέγομεν εἶναι, διάφορον αἰσθητόν τι γίνεται παρὰ τὴν καταλαμβανομένην ἔγκλισιν ὅλης τῆς σελήνης, τουτέστι τῶν ε μοιρῶν. ὥστε [illegible] ἡμᾶς ἐπιστῆσαι καταγεγραμμένης τῷ ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ θεωρήματι, δι' οὗ τὰς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορὰς ἀπεδείκνυε, [illegible] καὶ τὴν κλ διὰ τῶν πόλων τυγχάνειν τῶν ἑτέρων τῆς κινήσεως, τῆς μεγίστης ἐγκλίσεως [illegible] ὑποτιθεμένης ὅτι ἡ γωνία τῇ εἰς τὰ προηγούμενα τῆς λοξῆς κίνησιν [illegible] τὰ αὐτὰ σημεῖα ποιοῦντας πρὸς τὰς αὐτὰς [illegible], τουτέστι τὸ αὐτὸ εἶναι τὸ λβ τῷ ν, τὸ δὲ [illegible] κινεῖσθαι τὸ ε βόρειον πέρας τῷ κ, ἀμείβειν δὲ τὰ τῆς αὐτοῦ σημεῖα τουτέστι τῆς διὰ μέσων.

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΗ͂Σ ΠΡΏΤΗΣ ΚΑῚ ἉΠΛΗ͂Σ ἈΝΩΜΑΛΊΑΣ τῆς σελήνης.

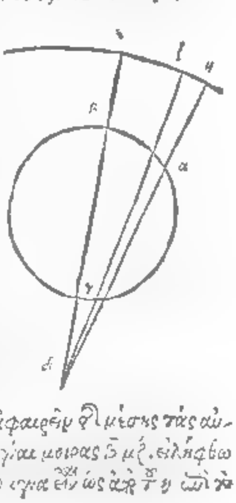
[illegible]ι χρώμενοι ἐν τούτῳ τῇ ἀποδείξει τοῦ λόγου τοῦ ἐκκειμένου [illegible] τῆς ὑποθέσεως τοῦ ἐπικύκλου, ἀκολούθως τῇ τοῦ Ἱππάρχου ἐφόδῳ λαμβάνει πρῶτον τριῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων τηρήσεις, ἔνθα φησίν. ἂν καὶ ὡς εἰλήφαμεν παλαιῶν τριῶν ἐκλείψεων σεληνιακῶν, ἐκ τῶν ἐν Βαβυλῶνι τετηρημένων, ὁ μὲν τῆς α μέσος χρόνος ἀναγέγραπται γεγονὼς τῷ α ἔτει Μαρδοκεμπάδου, κατ' Αἰγυπτίους Θὼθ κθ εἰς τὴν λ, πρὸ τριῶν ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου πρὸς τὸν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρινόν. καθ' ἣν ὥραν ἐπεῖχεν ὁ ἥλιος ἀκριβῶς περὶ οὗ ἐκτεθεωρήκαμεν ἡμῖν ἐν τῷ γ βιβλίῳ περὶ τῆς ἡλιακῆς ψηφοφορίας ἐπιλογισμὸς τῶν ἰχθύων μοίρας κδ λ ἔγγιστα. ὁ δὲ τῆς β μέσος χρόνος τῷ β ἔτει τοῦ αὐτοῦ Μαρδοκεμπάδου, κατ' Αἰγυπτίους Θὼθ ιη εἰς τὴν ιθ πρὸ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς τοῦ μεσονυκτίου πρὸς τὸν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ πάλιν μεσημβρινόν, καθ' ἣν ὥραν ἐπεῖχεν ὁ ἥλιος ἀκριβῶς τῶν ἰχθύων μοίρας ιγ μ ἔγγιστα. ὁ δὲ τῆς γ μέσος χρόνος ἀναγέγραπται γεγονὼς πάλιν τῷ αὐτῷ β ἔτει Μαρδοκεμπάδου, κατ' Αἰγυπτίους Φαμενὼθ ιε εἰς τὴν ις μετὰ δ ὡρῶν ἰσημερινῶν τοῦ μεσονυκτίου πρὸς τὸν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μεσημβρινόν, καθ' ἣν ὥραν πάλιν ὁ ἥλιος ἐπεῖχε τῆς παρθένου μοίρας γ ιε ἔγγιστα. καὶ φανερὸν ἐκ τούτων ὅτι ἀπὸ μὲν τοῦ μέσου χρόνου τῆς α ἐκλείψεως ἐπὶ τὸν τῆς β, κεκίνηται ὁ ἥλιος δηλαδὴ καὶ ἡ σελήνη μεθ' ὅλους κύκλους μοίρας τμθ ι. ἀπὸ γὰρ τῶν κδ λ μοιρῶν τῶν ἰχθύων ἐπὶ τὰς ιγ μ τῶν αὐτῶν ἰχθύων, τοσαύτας συνάγονται μοίρας. ἀπὸ δὲ τοῦ τῆς β ἐκλείψεως μέσου χρόνου ἐπὶ τὸν τῆς γ ἐκλείψεως μέσον χρόνον, κεκίνηται πάλιν ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη μοίρας ρξθ λ. ἐν γὰρ ταῖς ἀπὸ τῶν ιγ μ τῶν ἰχθύων ἐπὶ τὰς τῆς παρθένου μοίρας γ ιε, τοσαῦται μοῖραι συνάγονται. ἀλλὰ καὶ ἡ τῶν μεταξὺ χρόνων διάστασις, ἡ μὲν ἀπὸ τῆς α ἐπὶ τὴν β, ἡμέρας περιέχει τνδ, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς ἁπλῶς [illegible] ἀκριβῶς [illegible], τουτέστιν ὡς πρὸς ἀκριβεῖς [illegible] ς, πρὸς δὲ τὰς ὁμαλὰς νυχθημέρους β ς [illegible] ἐπειδὴ [illegible] ἐν τῷ χρόνῳ [illegible] ἡ τοῦ ἡλίου κίνησις συνάγεται μοιρῶν τμε [illegible], ἡ δὲ [illegible] ἀνωμάλου μοιρῶν τμθ ι. καὶ [illegible] τοῦ ἰσημερινοῦ χρόνου [illegible] τῆς τοῦ ἡλίου ὁμαλῆς παρόδου [illegible], ἐν [illegible], τουτέστιν ἔγγιστα μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς [illegible] πρὸς τὰς ἀκριβεῖς [illegible] ς, [illegible] τὰς ἐκτεθειμένας [illegible] ὥρας β ς [illegible] ἡμέρας ρος, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς ἁπλῶς μὲν [illegible] ς, πρὸς [illegible] κινεῖται [illegible]

ἡ σελή-

ἡ σελήνη ἐν μὲν ταῖς τνδ ἡμέραις καὶ ὥραις ἰσημεριναῖς β ς ιε, ἀνωμαλίας μὲν μεθ᾽ ὅλους κύκλους μοίρας τ̄ς κε, μήκους δὲ τμε να. ἐν δὲ ταῖς ρο̄ς ἡμέραις καὶ ὥραις ἰσημερινναῖς κ ε, ἀνωμαλίας μὲν πάλιν μεθ᾽ ὅλους κύκλους μοίρας ξν κη, μήκους δὲ ροζ ἔγγιστα. εὑρίσκονται δὲ ταῖς τνδ ἡμέραις καὶ ὥραις ἰσημερινναῖς β ς ἔγγιστα, ἐπὶ μὲν τῆς ἀνωμαλίας μοῖραι τ̄ς κε, ἐπὶ δὲ τοῦ μήκους μοῖραι τμε να. ἐπειδήπερ ἐπὶ μὲν τῆς ἀνωμαλίας ταῖς μὲν τλ ἡμέραις παράκεινται μοῖραι τνα κζ ἔγγιστα, ταῖς δὲ κδ ἡμέραις μοῖραι τιγ λδ. καὶ ἔτι ταῖς β ς ιε ὥραις μοῖρα α κδ, ὡς συνάγεσθαι τὰς εἰρημένας μοίρας μετὰ κύκλου ἀφαίρεσιν τ̄ς κε. ἐπὶ δὲ τοῦ μήκους ταῖς μὲν τλ ἡμέραις παράκεινται μοῖραι κη ιβ ἔγγιστα, ταῖς δὲ κδ, τις ιδ ἔγγιστα, ταῖς δὲ β ς ιε ὥραις μοῖρα α κδ, ὡς συνάγεσθαι καὶ ἐπὶ τοῦ μήκους τὰς εἰρημένας μοίρας τμε να. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῆς δευτέρας τῶν ἡμερῶν διαστάσεως συναχθήσονται τὰ εἰρημένα, τῆς τε ἀνωμαλίας καὶ τοῦ μήκους. καὶ ἵνα μή τις αὐτῷ ἐπισκήψῃ ὅτι πρὸ τοῦ λόγου τῆς διορθώσεως τῶν ὁμαλῶν τῆς σελήνης παρόδων κατεχρήσατο αὐτοῖς, φησὶν ὅτι. πρὸς γὰρ τὸν τοσοῦτον χρόνον οὐδὲν αἰσθητὸν διοίσει κἂν ταῖς σύνεγγυς τῶν ἀκριβῶν περιόδων τὶς ἀκολουθήσῃ, τουτέστι τοῖς ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου ἐκτεθειμένοις, οἷον ὡς ἐπὶ τῆς ἀνωμαλίας. ἐπεὶ ἃ ὕστερον μετέπεσε τῆς διορθώσεως ἑξηκοστὰ τέταρτα εἰσὶν ια, καὶ πέμπτα μς, καὶ ἕκτα λθ. ταῦτα ἐὰν πολλαπλασιάσωμεν ἐπὶ τὰς τνδ ἡμέρας, συναχθήσεται ἑξηκοστὰ τέσσαρα δ ρλα, ἃ γίνεται τρίτα μὲν ξθ ἔγγιστα δεύτερον δὲ α, καὶ τρίτα ε. ὅπερ ἔφησε μηδὲν εἶναι αἰσθητὸν ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν καὶ ἐπεὶ αἱ μὲν τῆς πρώτης ἀκριβοῦς κατὰ μῆκος διαστάσεως μοῖραι τμθ ιε ἐτύγχανον, αἱ δὲ τῆς ὁμαλῆς τμε να, προσετίθεσαν ἄρα αἱ ἀκριβεῖς ταῖς ὁμαλαῖς μοίρας γ κδ. ἐγένετο δὲ ἡ τοιαύτη προσθήκη δηλαδὴ ὡς

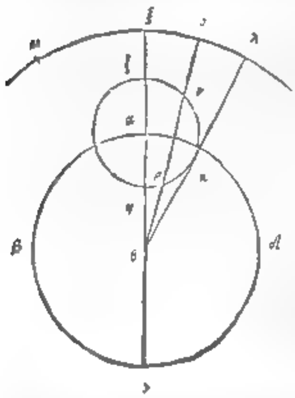


ἐπάνω ἐδηλοῦμεν ἐκ τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης παρόδου, τουτέστιν ἐκ τῶν κατειλημμένων τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν τ̄ς κε. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῆς δευτέρας διαστάσεως τῆς ἀκριβοῦς κατὰ μῆκος κινήσεως τυγχανούσης μοιρῶν ρξθ λ, τῆς δὲ ὁμαλῆς ροζ, ἀφῄρουν αἱ τῆς ἀκριβοῦς πάροδοι τῆς ὁμαλῆς ο λζ, δηλαδὴ πάλιν ἐκ τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κατειλημμένης τῆς σελήνης παρόδου, μοιρῶν ξν κς τυγχανούσης. τούτων ὑποκειμένων, ἐκκείσθω σαφηνείας τῶν λεχθησομένων ἕνεκεν ὁ μὲν ὁμόκεντρος τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. ὁ δὲ ἐπ᾽ αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος, ὁ εζηθ, περὶ κέντρον τὸ α. καὶ ὑποκείσθω τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ α τυγχάνοντος ἡ σελήνη κατὰ τὸ ζ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δζ. καὶ ἐπεὶ μὲν ὡς ἔφαμεν ἐμπροσθεν ἐν ᾧ ὁ ἐπίκυκλος ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β παραγίνεται, ἐμενεν ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ ζ, ὅ ἐστιν ὁμοταγὲς τῷ ξ, δῆλον ὡς ὅτι ἡ ὑπὸ ζδξ ἀκριβὴς πάροδος, ἴση ἐγένετο τῇ ὑπὸ αδβ ὁμαλῇ. ἐν δὲ τῷ τοσούτῳ κινηθεῖσα λέγω ἕνεκεν τὴν ζηθ περιφέρειαν γέγονε κατὰ τὸ θ, ὅ ἐστι πάλιν ὁμοταγὲς τῷ κ, ἐπιζευχθείσης τῆς δκ, δῆλον ὡς φανήσεται ἡ ὑπὸ ζδκ καὶ



μείζων τῆς ὁμαλῆς παρόδου ἔσται ἡ ἀκριβὴς ἀπολαμβάνουσα τὴν ὑπὸ ζδκ ὑπὸ τῆς τοῦ ἐπικύκλου περιφερείας, τουτέστι τῆς ζηκ. ὁμοίως δὲ κἂν τὴν θεζ τουτέστι τὴν κεξ περιοδεύσῃ, ἔλαττον τῆς ὁμαλῆς παρόδου κινηθήσεται. ὥστε φανερὸν ὅτι ὅσην ἂν ἐπιλάβῃ ἢ ἀφέλῃ ἡ σελήνη ἐπὶ τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου μεταβάσεως, τοσαύτην προστίθησιν, ἢ ἀφαιρεῖ τῇ τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῇ αὐτῆς περιόδῳ. τούτου προληφθέντος, ἔστω ὁ αβγ τῆς σελήνης ἐπίκυκλος. καὶ τὸ μὲν α ὑποκείσθω καθ᾽ οὗ ἦν ἡ σελήνη ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς α ἐκλείψεως. τὸ δὲ β καθ᾽ οὗ ἦν ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς β ἐκλείψεως, τὸ δὲ γ καθ᾽ οὗ ἦν ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς γ ἐκλείψεως. καὶ ἐπεὶ ἡ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β ὡς ἐπὶ τὰ προηγούμενα πάροδος μοιρῶν τυγχάνουσα τ̄ς κε, προσετίθει τότε τῇ μέσῃ κατὰ μῆκος περιόδῳ μοίρας γ κδ, ἡ δὲ ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ γ μοιρῶν ξγ κς τυγχάνουσα, ἀφῄρει ο λζ, διὰ τοῦτο φησὶ καὶ τὴν ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ α μοιρῶν τυγχάνουσαν ιγ λε, ἀφαιρεῖν τῆς μέσης τὰς αὐτὰς γ κδ, τὴν δὲ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ γ μοιρῶν τυγχάνουσαν ι̅ς να, προστιθέναι μοίρας β μζ. εἰλήφθω δὴ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ δ, καὶ γεγράφθω ὁ εζη ζῳδιακός, ὥστε ἐπὶ τοῦ σχήματος εἶναι ὡς ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὸ

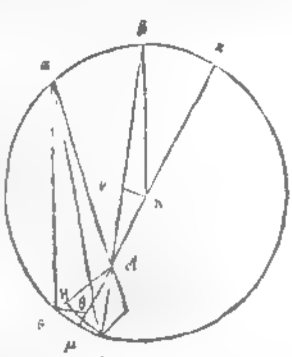
ζ καὶ τὸ ε. καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ δα, δβ, δγ, διήχθωσαν ἐπὶ τὰ η, ζ, ε. καὶ ἐπεὶ ἡνίκα μὲν ἐπὶ τοῦ α ἀκριβῶς ἐτύγχανεν ἐπὶ τοῦ η. ἡνίκα δὲ ἐπὶ τοῦ β ἀκριβῶς πάλιν ἐτύγχανεν ἐπὶ τοῦ ε. κινηθεῖσα ἄρα ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ ἐπικύκλου τὴν αβγ περιφέρειαν μετὰ κύκλους μοιρῶν τυγχάνουσαν τ ς κε, προσετίθει τῇ ὁμαλῇ παρόδῳ τὴν ηε κατειλημμένην μοιρῶν γ κδ. πάλιν ἐπεὶ ἐπὶ τοῦ γ οὖσα ἐπὶ τοῦ ζ ἐτύγχανεν ἀκριβῶς, ἀλλὰ καὶ ἐπὶ τοῦ β οὖσα ἐπὶ τοῦ ε ἐτύγχανεν ἀκριβῶς, κινηθεῖσα δὲ εἰς τὰ προηγούμενα τὴν βαγ μοιρῶν κατειλημμένην ρν κς, ἀφῄρει τῆς ὁμαλῆς παρόδου λζ, ἔσται δηλονότι ἡ εζ ἣν ἀφῄρει ο λζ. ἀφῃρέθη δὲ καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ α πάροδος τὰς τῶν ηε μοίρας γ κδ, ὅσας καὶ προσετίθει ἡ αβγ τῇ ὁμαλῇ, διὰ τὸ ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ α περιαγομένην τὴν σελήνην ἀποκατάστασιν ποιεῖσθαι. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ γ πάροδος μοιρῶν τυγχάνουσα ρ ς να, διὰ τὸ τὴν μὲν αβγ τυγχάνουσαν τ ς κε, τὴν δὲ βα τῶν λειπουσῶν ρν λε, καὶ ἔτι τὴν βαγ ρν κς, καὶ λοιπὴν τὴν αγ καταλείπεσθαι ρ ς να, προσθήσει τῇ εζ μοιρῶν β μζ γινομένην. καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ γ ἐπὶ τὸ ζ πάροδος ἐπὶ τὰ ἑπόμενα ἔσται γινομένη. ὅτι μὲν οὖν οὐ δυνατὸν ἐπὶ τῆς βαγ περιφερείας τὸ περιγειότατον εἶναι τοῦ ἐπικύκλου, φανερόν, ἐκ τοῦ ἀφαιρετικήν τε αὐτὴν ὑπάρχειν, καὶ ἐλάττονα ἡμικυκλίου, τῆς μεγίστης κινήσεως, κατὰ τὸ περίγειον ὑποκειμένης. ἔστω γὰρ πάλιν ὡς ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε, ὁ δὲ ἐπ' αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος, ὁ ζηθκ, περὶ κέντρον τὸ α, ἡ δὲ διὰ τῶν αὐτῶν κέντρων, ἡ ζαεγ, ὥστε ἀπογειότατον μὲν εἶναι τὸ ζ, περιγειότατον δὲ τὸ θ. ἔστω δὲ καὶ ζῳδιακὸς ὁ λξμ. ὥστε ἑπόμενα εἶναι ὡς ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὸ ξ καὶ τὸ μ. καὶ ἤχθω ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου ἡ εκλ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ γεαζ ἐπὶ τὸ ξ. λέγω ὅτι ἐπὶ ἐλάττονος ἡμικυκλίου ἀφαιρετικοῦ ἀδύνατόν ἐστι τὸ περιγειότατον



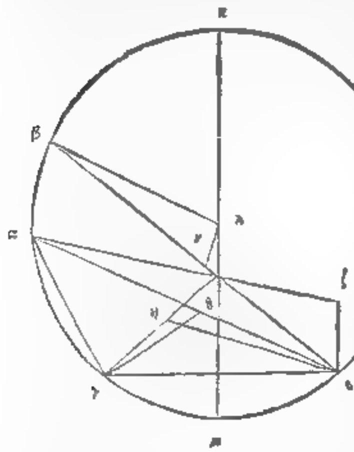
τυγχάνειν τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ γὰρ δέδεικται ἡμῖν ὅτι ὅπερ ἀφαιρεῖ ἡ ζκ τοῦτο προστίθησιν ἡ κθ, διὰ τὸ εἰς τὴν αὐτὴν τῇ ὁμαλῇ ἐποχῇ τῇ κατὰ τὸ ξ γίνεσθαι τὴν ἀκριβῆ σελήνην, δῆλον ὡς ὅτι τὸ ζκθ ὅλον ἡμικύκλιον οὔτε προσθετικόν ἐστιν οὔτε ἀφαιρετικὸν ὅταν δὲ κατὰ τοῦ ζ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνουσα ἡ σελήνη ἀκριβῶς δὲ κατὰ τοῦ ξ, ἔλαττον ἡμικυκλίου τοῦ ἐπικύκλου ἐπιλάβῃ ἐπὶ τὰ προηγούμενα, ἀφαιρετικὴ πάντως ἔσται τῆς κατὰ τὸ ξ μέσης ἅμα καὶ ἀκριβοῦς ἐποχῆς. διὰ τὸ τὴν ἀπὸ τοῦ ε κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπί τι σημεῖον τοῦ ζκθ ἡμικυκλίου παρὲξ τοῦ θ ἐπιζευγνυμένην, καὶ ἐκβαλλομένην ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ ξ πίπτειν, καὶ ἀφαιρεῖν τι τῆς κατὰ τὸ ζ ἀκριβοῦς ἐποχῆς. καὶ ἐπεὶ δέδεικται τὸ μὴ δύνασθαι τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου ἐπί τινος τῶν μεταξὺ σημείων τῆς κθ πίπτειν, πολλῷ ἔτι μᾶλλον προσκόπτοιτο τὸ μὴ δύνασθαι, εἰ ἐπί τινος τῶν τῆς ηζ περιφερείας σημείων, κατὰ τὴν ἀρχὴν ὑποθέμενοι τὴν σελήνην, ἔλαττον ἡμικυκλίου ἀπολάβοιμεν. ἔτι δὲ κἂν ἐπί τινος τῶν μεταξὺ τῆς ζκ περιφερείας σημείων αὐτὴν ὑποθώμεθα ὡς κατὰ τὸ ν, καὶ ἐπιζεύξαντες τὴν εν ἐκβάλωμεν ἐπὶ τὸ ο, ὥστε τὴν ἀκριβῆ αὐτῆς πάροδον εἶναι κατὰ τὸ ο, καὶ ἀπολάβωμεν ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ ν ἐλάττονα ἡμικυκλίου ἀφαιρετικήν, τὸ αὐτὸ πάλιν ἄτοπον παρακολουθεῖ. ἐπειδήπερ ἡ ἀπολαμβανομένη ἀφαιρετική, μεταξὺ τῆς νκ πίπτει. καὶ δῆλον ὡς οὐκ ἔσται ἐπ' αὐτῆς τὸ περίγειον εἰ δὲ μεταξὺ τῶν ρ θ, ἔσται προσθετική. διὰ τὸ μεταξὺ τῶν ο ξ, τὴν ἀκριβῆ πάροδον γίνεσθαι τῆς πρώτης κατὰ τὸ ο τυγχανούσης. εἰ δὲ ἐπί τινος τῶν ἐπὶ τῆς ην περιφερείας τμημάτων, πολλῷ πάλιν τὸ ἀδύνατον προσκόπτοι. ὥστε ἀδύνατον ἐν ἑκάστῳ ἐλάττονι ἡμικυκλίου ἀφαιρετικῷ τὸ περίγειον τυγχάνειν. καὶ διὰ τὸ γενέσθαι(?) τοῖς ἑξῆς χρήσιμον ὁμοίως δείξομεν ὅτι οὐδὲ ἐπὶ ἐλάττονος ἡμικυκλίου προσθετικοῦ τὸ ἀπογειότατον δυνατὸν τυγχάνειν τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ γὰρ πάλιν διὰ τὰ εἰρημένα τὸ ζηθ ὅλον οὔτε προσθετικόν ἐστιν οὔτε ἀφαιρετικόν, δῆλον ὡς ὅτι τῆς σελήνης κατὰ τοῦ θ τυγχανούσης, καὶ τῆς μέσης καὶ ἀκριβοῦς αὐτῆς ἐποχῆς κατὰ τοῦ ξ, κἂν ἐπί τινος σημείου τῶν ἐπὶ τῆς ζηθ περιφερείας αὐτὴν ὑποθώμεθα, ἀπὸ τοῦ θ ἐλάττονα ἡμικυκλίου ἐπιλαμβάνουσαν, οὐκ ἔσται ἐπ' αὐτῆς τὸ ἀπόγειον προστιθείσης αὐτῆς τῇ ὁμαλῇ ἐποχῇ, διὰ τὸ τὰς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπί τι σημεῖον τῶν μεταξὺ τῶν θ ζ ἐπιζευγνυμένας, εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ξ πίπτειν. [illegible] ἐπί τινος τῶν ἐπὶ τῆς ηζ λαμβανομένων σημείων [illegible] ὑποθώμεθα τὴν σελήνην, καὶ ἀπολάβωμεν προσθετικὴν ἐλάττονα ἡμικυκλίου [illegible] ἀπογειότατον σημεῖον. ὥστε οὐδὲ ἐπὶ ἐλάττονος ἡμικυκλίου προσθετικοῦ δυνατόν ἐστι τὸ ἀπογειότατον τυγχάνειν τοῦ ἐπικύκλου. καὶ [illegible] ἵνα καὶ πρὸς τὰς ὁμοίας δείξεις εὐπο-

[illegible]

ὅλον τὴν μεταγωγὴν τοῦ θεωρήματος ποιώμεθα, καὶ τὰ ἑξῆς. τὰ μὲν οὖν ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἐκτεθειμένα, σαφῆ ὥσπερ οἶμαι τυγχάνει, ἐπειδὴ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἔκκεντρον, ἡ ὁμοία τῇ ἄνωθέν ἐστι καταγραφῇ, ἀπὸ τοῦ ε μόνον καθέτου ἐπὶ τὴν αδ προσεκβληθεῖσαν ἀχθείσης, ὡς τῆς εζ. διὰ τὸ τὴν ὑπὸ βδα γωνίαν ὑποτείνουσαν καταλαμβάνειν τοῦ ζωδιακοῦ μοιρῶν ρνγ λε, καὶ ὀξεῖαν δηλαδὴ τυγχάνειν. τὰ δὲ περὶ τὴν τοῦ λόγου τῆς ἐκκεντρότητος ἀπόδειξιν τῆς διὰ τῶν ἐπιλογισμῶν δεόμενα ἐκθέσεως, οὕτω περιέχει τὸν τρόπον. νοείσθω ἡ τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου μετάβασις περὶ τὸ κέντρον αὐτοῦ εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων, ὡς ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ α καὶ γ ὁμαλῶς ἀποτελουμένη, ὅσηπερ δὴ καὶ ἡ τῆς ἀνωμαλίας ἡμερησίου κίνησις μοιρῶν ιγ ιδ ἔγγιστα, ἡ δὲ τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὸ ζωδιακοῦ κέντρον εἰς τὰ ἑπόμενα πάλιν τῶν ζωδίων, ὅσηπερ δὴ καὶ ἡ ὑπεροχὴ τῆς ἡμερησίου κατὰ μῆκος μέσης κινήσεως πρὸς τὴν τῆς ἀνωμαλίας τουτέστιν ἑξηκοστὰ ἔγγιστα ζ. ἐπεὶ οὖν ἐν τῷ χρόνῳ τῆς πρώτης διαστάσεως περιέχοντι ἡμέρας τνδ, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς β ς ι, κεκίνηται ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου τὴν αβγ περιφέρειαν μετὰ κύκλους, μοίρας τς κε, ὅσηπερ ἐτύγχανε καὶ ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ἡ τῆς ἀνωμαλίας κίνησις, μήκους δὲ μοίρας τλ να, φανερὸν ὅτι καὶ ὁ ἔκκεντρος ἐπὶ τὰ ἑπόμενα, κεκίνηται περὶ τὸ δ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ τὰς τῆς ὑπεροχῆς αὐτῶν μοίρας λθ κς, τῆς μὲν δβ εὐθείας καὶ τοῦ β σημείου πιπτόντων ἐπὶ τὰς τῆς παρθένου μοίρας ιγ με. ἐπεὶ γὰρ ἐπὶ τὸν χρόνον τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἐπεῖχεν ὁ ἥλιος κατὰ τὴν διάμετρον αὐτοῦ στάσιν τυγχάνων τῶν ἰχθύων μοίρας τὰς αὐτὰς ιγ με. τῆς δὲ δα εὐθείας καὶ τοῦ α σημείου διὰ τῶν μεταπεσόντων, τὰς λθ κς μοιρῶν ἐπεχούσης τοῦ σκορπίου μοίρας κγ νς. ἐπεὶ καὶ ἐπὶ τοῦ α σημείου τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἐπεῖχε τῆς παρθένου μοίρας κδ λ, ὁ ἥλιος τῶν ἰχθύων. διὰ δὲ τὴν αβ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν, μοιρῶν οὖσαν ρν λε, τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς τς κε, τουτέστι τὴν ὑπὸ αδβ γωνίαν ὑποτείνειν τοῦ διὰ μέσων μοίρας ν ια, τουτέστι τὰς ἀπὸ τῆς ιγ με τῆς παρθένου μέχρι τῆς κγ ς τοῦ σκορπίου. καὶ ἀφαιρεῖν τῆς μέσης μοίρας γ κδ, ὅσαις ὑπερέχουσιν αἱ ν λε τῶν ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ὁμαλῆς κινήσεως τῶν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ ἀκριβῶν ν ια καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἐδείχθη. πάλιν ἐπεὶ ἐν τῷ χρόνῳ τῷ ἀπὸ τῆς β ἐκλείψεως ἐπὶ τὴν τρίτην, ἡμερῶν τυγχάνοντι ρος, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν κ ε κεκίνηται ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου τὴν βαγ περιφέρειαν μοίρας οὖσαν ξν κη, ὅσηπερ δὴ καὶ ἡ ἐν τούτῳ τῷ χρόνῳ τῆς ἀνωμαλίας κίνησις. μήκους δὲ ρξ ζ, κεκίνηται ὁμοίως πάλιν ὁ ἔκκεντρος ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τὰς τῆς ὑπεροχῆς αὐτῶν μοίρας ιθ μα ὥστε καὶ ἡ δβ εὐθεῖα περὶ τὸ δ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ μετακινηθεῖσα τὰς ιθ μα μοίρας, γέγονεν ἐπὶ τὰς τῶν λιτρῶν μοίρας γ κς. ἐπεὶ δήπερ ἐπεῖχεν ἐπὶ τοῦ χρόνου τῆς β ἐκλείψεως τῆς παρθένου μοίρας ιγ με. ἡ δὲ δγ ἐπὶ τὰς τῶν ἰχθύων μοίρας γ ιε, ὅσηπερ καὶ ἐπὶ τοῦ μέσου χρόνου τῆς γ ἐκλείψεως ἐπεῖχεν ἀκριβῶς ὡς διὰ τοῦτο καὶ τὰς ἀπὸ λιτρῶν γ κς ἄχρι τῆς γ ιε τῶν ἰχθύων, συναγομένας τοῦ ζωδιακοῦ μοίρας ρμθ να ὑποτείνεσθαι, ὑπὸ τῆς βαγ τοῦ ἐκκέντρου περιφερείας, μοιρ. οὔσης ξν κη, καὶ ὑπὸ τῆς ὑπὸ βδγ γωνίας, καὶ ἀφαιρεῖν τοῦ ζωδιακοῦ μοίρας ο λζ, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως. ἐπεὶ οὖν ἐδείχθη ὅτι ἡ βαγ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια μοιρῶν οὖσα ξν κη, ὑποτείνει τὴν ὑπὸ τῆς ὑπὸ βδγ γωνίας πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ ζωδιακοῦ μοιρῶν οὔσης ρμθ να, ὧν ἡ βα τοῦ ἐκκέντρου μοιρῶν οὖσα ρν λε, αὐτή τε καὶ ἡ ὑπὸ βδα ὑποτείνει τοῦ ζωδιακοῦ μοίρας ν ια, λοιπὴ ἄρα ἡ αγ μοιρῶν γινομένη ις να, αὐτή τε καὶ ἡ ὑπὸ αδγ ὑποτείνουσι τοῦ ζωδιακοῦ τὰς τῆς ὑπεροχῆς τῶν ρμθ να πρὸς τὰς ν ια μοίρας η θ μ. ὥστε προσλαβεῖν τῇ μέσῃ κινήσει, μοίρας β μζ, ὅσαις καὶ ὑπερέχουσιν αἱ τοῦ ζωδιακοῦ μοῖραι η θ λη, τῶν ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου τῆς ὁμαλῆς κινήσεως μοιρ. ις να. καθάπερ πάλιν καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ἐδείχθη. ἐπεὶ οὖν ὑπόκειται ἡ ὑπὸ βδα γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ εδζ πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ν ια, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρ καὶ ἑξηκ. κβ, ὥστε καὶ ἡ ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶ ρ καὶ ἑξηκ. κβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ εζ εὐθεῖα ἔσται λ β ε, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ, ὁμοίως ἐπεὶ ἡ αγ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν ις λε, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ ζεα γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ις λε. τῆς δ' αὐτῆς ἴσης καὶ ἡ ὑπὸ αδβ, ρ καὶ ἑξηκ. κβ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αεζ, ἐστὶ μς κζ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ ὥστε ἡ ἐπὶ τῆς εζ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ μς κζ, οἵων ὁ περὶ



τὸ αεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ εζ εὐθεῖα τοιούτων μζ λη λ, οἵων ἐστὶν ἡ εα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν εζ εὐθεῖα λη β ι η, ἡ δὲ δε ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ αε εὐθεῖα σλβ θ μδ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ βδγ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζωδιακοῦ ὑπόκειται οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρμθ μθ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων σλη θ λη, ἡ δὲ ἐφεξῆς αὐτῆς ἡ ὑπὸ γδε τῶν αὐτῶν ξ κβ, εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ξ κβ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ εη εὐθεῖα, τοιούτων ξ ιθ νς, οἵων ἐστὶν ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. ὁμοίως ἐπεὶ ἡ βαγ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν ρν κς, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ βεγ γωνία πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα τοιούτων ρν κς, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ γδβ γωνία σλη θ λη, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εγδ τῶν αὐτῶν ἐστὶν ρμθ ιβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εη περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ρμθ ιβ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεη ὀρθογώνιον κύκλος τξ, αὐτὴ δὲ ἡ εη εὐθεῖα τοιούτων ριε μα κθ, οἵων ἐστὶν ἡ γε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν εη εὐθεῖα ξ ιθ μς, ἡ δὲ δε ἐδείχθη ρκ, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ γε εὐθεῖα ξβ λδ με. τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ εα εὐθεῖα σλβ θ μδ. πάλιν ἐπεὶ ἡ αγ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν λη ς να, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ αεγ πρὸς τῇ περιφερείᾳ οὖσα τοιούτων λη ς να, οἵων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς γθ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν λη ς να, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ γεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον πγ θ. καὶ αἱ ὑποτείνουσαι ἄρα αὐτὰς εὐθεῖαι ἔσονται ἡ μὲν γθ, τοιούτων λθ μς ιδ, οἵων ἐστὶν ἡ γε ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ εθ τῶν αὐτῶν οθ λζ νε. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ γε εὐθεῖα ξβ λδ με, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν γθ εὐθεῖα μς μη νε, ἡ δὲ εθ ὁμοίως, μα λβ λθ, τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ



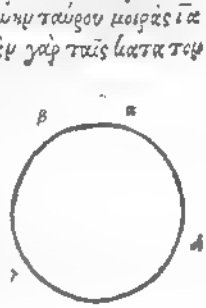
ἡ εα ὅλη σλβ θ μδ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θα τοιούτων ἔσται ρλ λζ ε, οἵων ἡ γθ ἐδείχθη μς μη νε. καὶ ἔστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς αθ τετράγωνον, μυριάδ. α ςτλε ιδ λε, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς γθ ὁμοίως βρλζ δ α, ἃ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αγ τετράγωνον μυριάδ. α ηφπς να λθ. καὶ μήκει ἄρα ἔσται ἡ αγ τοιούτων ρλη ς ις νζ, οἵων ἐστὶν ἡ μὲν δε εὐθεῖα ρκ, ἡ δὲ γε τῶν αὐτῶν ξβ λδ με. ἔστι δὲ καὶ οἵων ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ αγ εὐθεῖα λθ μς ιδ, ὑποτείνει γὰρ τὴν αγ περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν λη ς να. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ μὲν αγ εὐθεῖα λθ μς ιδ, ἡ δὲ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν δε εὐθεῖα νδ νβ νζ, ἡ δὲ γε τῶν αὐτῶν κη λζ α. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς γε περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν κζ λς, οἵων ἐστὶν ὁ ἔκκεντρος κύκλος τξ, τῶν δ' αὐτῶν ὑπόκειται καὶ ἡ βαγ περιφέρεια μοιρῶν ρν κς. καὶ ὅλη μὲν ἄρα ἡ βγε περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν ρο νβ, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τοιούτων ριθ νη κς, οἵων ἡ τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος ρκ, ἡ δὲ εδ νδ νβ νζ. ὥστε ἐπεὶ ἡ βε ἐλάττων ἐστὶ τῆς διαμέτρου τοῦ ἐκκέντρου, ἔλαττον δὲ καὶ τὸ βαγε περιποιεῖ ἡμικυκλίου, φανερὸν ὅτι τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἐκτὸς πεσεῖται τοῦ βαεγ τμήματος. ὑποκείσθω δὴ τὸ λ σημεῖον, καὶ διήχθω διὰ τοῦ δ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἡ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων διάμετρος, καὶ ἔστω ἡ κλδμ. δῆλον γὰρ ὅτι μεταξὺ τῶν γ, ε τὸ μ περίγειον ἔσται τοῦ ἐκκέντρου διὰ τὸ μὴ δύνασθαι εἶναι ἐπὶ τῆς βαγ περιφερείας ἀφαιρετικῆς τυγχανούσης καὶ ἐλάττονος ἡμικυκλίου. ἤχθω δὴ ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὴν βε κάθετος ἡ λν καὶ ἐπεζεύχθω ἡ βλ. ἐπεὶ τοίνυν ἡ βε εὐθεῖα ἐδείχθη τοιούτων ριθ νη νς, οἵων ἐστὶν ἡ κμ διάμετρος ρκ, τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ δε εὐθεῖα νδ νβ νζ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ βδ ἔσται τῶν αὐτῶν ξε ε νθ. καὶ ἔστι τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τῶν βδ δε, ἴσον τῷ ὑπὸ τῶν κδ δμ περιεχομένῳ. ἔστι δὲ τὸ ὑπὸ τῶν βδ δε περιεχόμενον ὀρθογώνιον, ,γφοβ νη, καὶ τὸ ὑπὸ τῶν κδ δμ ἄρα τῶν αὐτῶν ἔσται, ,γφοβ νη. ἀλλὰ τὸ ὑπὸ τῶν κδ δμ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς δλ τετραγώνου, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ἡμισείας ὅλης, τουτέστι τῆς λκ τετράγωνον τὸ γινόμενον ,γχ. καὶ ἐὰν ἀφέλωμεν τὸ ὑπὸ τῶν κδ δμ ὅπερ ἐστὶ ,γφοβ νη, καταλειφθήσεται ἡμῖν τὸ ἀπὸ τῆς λδ τετράγωνον τῶν αὐτῶν κζ θ νβ. καὶ μήκει ἄρα

τὴν

τῆς λδ μεταξὺ τῶν κέντρων δοθεῖσαν, ἕξομεν τοιούτων ε ιϛ ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ κλ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ. πάλιν ἐπεὶ ἡ μὲν ἡμίσεια τῆς βε, τουτέστιν ἡ εν, τοιούτων ἐστὶ νδ νε κη, οἵων ἡ κμ διάμετρος ρκ, τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ εδ εὐθεῖα νδ νβ ν, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ δν τοιούτων ἐστὶ ε ϛ λα, οἵων ἐστὶν ἡ λδ ε ιϛ. ἡ δὲ λβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ. καὶ οἵων ἄρα ἡ λδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ δν ριζ λα ἔγγιστα. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς δν εὐθείας περιφέρεια τοιούτων ρνζ η, οἵων ὁ περὶ τὸ δλν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς νλ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον κβ νβ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νδλ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων κβ νβ, οἵων δὲ αἱ δ ια κϛ. ἀλλ' ἐπεὶ πάλιν οἵων ἡ βλ ξ, τοιούτων ἐστὶν ἡ νβ ἡμίσεια οὖσα τῆς βε, νθ νθ κη, οἵων καὶ ἡ βλ ρκ, τοιούτων ἡ νβ ριθ η νϛ, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ροη α ἔγγιστα, οἵων ὁ περὶ τὸ νβλ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς νλ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, μοίρας α νθ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ νβλ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν α νθ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ο νθ ἔγγιστα. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ νδλ γωνία ια κϛ ἔγγιστα. καὶ ἡ ὑπὸ βλκ ἄρα γωνία, ἴση οὖσα ταῖς ἐντὸς καὶ ἀπεναντίον ταῖς ὑπὸ λβδ, βδλ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται ιβ κε. τῶν δ' αὐτῶν ἐδείχθη καὶ ἡ ὑπὸ βδλ γωνία πρὸς τῷ κέντρῳ οὖσα τοῦ ζῳδιακοῦ ια κϛ, καὶ ἡ μὲν κβ ἄρα περιφέρεια ἣν ἀπέχει ἡ σελήνη τοῦ ἀπογειοτάτου σημείου τοῦ ἐκκέντρου, ὡς εἰς τὰ ἑπόμενα κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς β ἐκλείψεως μοιρῶν ἐστὶν ιβ κε, ἡ δὲ ὑπὸ τὴν βδκ περιφέρεια τοῦ ζῳδιακοῦ, ἣν προηγεῖται τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου κατὰ τὸν αὐτὸν μέσον χρόνον τῆς β ἐκλείψεως ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς κέντρου τῆς σελήνης, μοιρῶν ἐστὶν ια κϛ. ὡς γίνεσθαι τὸ μὲν ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τότε κατὰ τὰς τῆς παρθένου μοίρας β ιδ, τὴν δὲ ὁμαλὴν τῆς σελήνης πάροδον κατὰ τὰς τῆς παρθένου μοίρας ιδ μδ. τὸ δὲ τῆς ὑπὸ βδκ γωνίας διάφορον τῆς ἀνωμαλίας, ἀφαιρεῖ τῆς μέσης ο νε ἔγγιστα. ἐπειδήπερ ἡ ἀκριβὴς πάροδος τῆς σελήνης κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον, ἐπεῖχε τῆς παρθένου μοίρας ιγ μϛ συμφώνως τοῖς κατειλημμένοις, ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἘΠΟΧΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ὉΜΑΛΩ͂Ν ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ ΚΙΝΉΣΕΩΝ.

Ἀποδείξας ἀπό τε τῶν παλαιοτέρων τριῶν ἐκλείψεων, καὶ ἀπὸ τῶν καθ' ἑαυτὸν τῶν ἐκκειμένων τὸν λόγον, τῆς τοῦ ξ πρὸς ε δ ἔγγιστα τυγχάνοντα, ἔτι καὶ ἐκ τῆς τῶν δευτέρων ἐκλείψεων συγκρίσεως, τὴν μὲν τοῦ μήκους ὁμαλὴν πάροδον κατὰ τὴν ὑπαρχὴν ἀπαράλλακτον ὑπάρχουσαν τῇ ὑπ' αὐτοῦ ἐπιλελογισμένῃ, τὴν δὲ τῆς ἀνωμαλίας διαφέρουσαν τοῖς κατὰ τῶν διακοσίων πρὸς τοῖς ἑξακοσίοις αὐτῶν ἑξηκοστοῖς, ἑξῆς καὶ περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν τοιούτων μέσων κινήσεων εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου θωθ νουμηνίας ὥρας ϛ, τὸν λόγον ποιεῖται. τὸν δὲ τρόπον... ἐπεὶ γὰρ ἐν τῇ δευτέρᾳ τῶν παλαιῶν τριῶν ἐκλείψεων ἀπεδείκνυε τὴν σελήνην ὁμαλῶς μὲν ἐπέχουσαν κατὰ μῆκος παρθένου μοίρας ιδ μδ, ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ιβ κδ, κεκίνηται δὲ ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου μέχρι τοῦ μέσου χρόνου τῆς δευτέρας τῶν αὐτῶν παλαιῶν τριῶν ἐκλείψεων, ὁμαλῶς μήκους μὲν μοίρας ρπγ κβ, ἀνωμαλίας δὲ μοίρας ργ λε, ἐὰν ἄρα ταύτας ἀφέλωμεν ἀπὸ τῶν κατὰ τὸν χρόνον τῆς δευτέρας ἐκλείψεως ἐποχῶν, ἑκατέραν ἀφ' ἑκατέρας οἰκείας προστεθέντων αὐταῖς ἑνὸς κύκλου μοιρῶν τξ, ἕξομεν εἰς τὸ αὐτὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου θωθ πρώτῃ τῆς μεσημβρίας, κατὰ μῆκος μὲν ὁμαλῶς ἐπέχουσαν τὴν σελήνην ταύρου μοίρας ια κβ, ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας σξη μθ. ἐὰν γὰρ ταῖς κατὰ τὸν χρόνον τῆς δευτέρας ἐκλείψεως τῆς κατὰ μῆκος ἐποχῆς τῆς παρθένου μοίραις ιδ μδ προσθῶμεν ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων μοιρῶν τοδ μδ, ἀφέλωμεν ἃς κεκίνηται ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου μοίρας ρπγ κβ, καὶ τὰς λοιπὰς σνα ἐκβάλωμεν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς παρθένου, καταλήξομεν εἰς τὰς τοῦ ταύρου μοίρας ια κβ. πάλιν ἐὰν ταῖς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἀνωμαλίας μοίραις ιβ κδ, προσθῶμεν ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, καὶ ἀπὸ τῶν γενομένων τοβ κδ, ἀφέλωμεν ἃς κεκίνηται ἀπὸ τῆς ἀρχῆς Ναβονασάρου τῆς ἀνωμαλίας μοίρας ργ λε, ἕξομεν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας σξη μθ. ἔσται δὲ καὶ ἐπὶ τῶν γραμμῶν τὸ τοιοῦτον κατάδηλον, οὕτως.

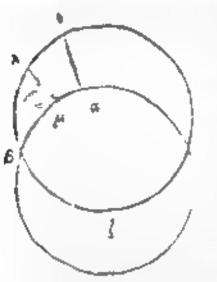


Ἐκκείσθω ὁ αβγδ ζῳδιακὸς κύκλος, καὶ τὸ μὲν α σημεῖον ὑποκείσθω κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς παρθένου, τὸ δὲ β κατὰ τὰς ιδ μδ μοίρας αὐτῆς. ἐὰν οὖν τῇ περιφερείᾳ αβ προσθῶμεν τὸν ὅλον κύκλον, ἕξομεν δηλονότι τὸν κύκλον καὶ τὴν αβ

περιφέρειαν μοιρῶν τυγχάνουσαν ιδ μδ. καὶ ἐὰν ἀπὸ τοῦ β ἀφέλωμεν εἰς τὰ προηγούμενα μοίρας ξ κβ οἷον τὴν βαδ περιφέρειαν, λοιπὴν ἕξομεν τὴν αβγδ περιφέρειαν. διὰ τὸ δὶς ἡμᾶς ἐγκεκρίναι τὴν αβ ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ α ἀρχῆς τῆς παρθένου, μοίρας καταλειπομένην σνα κβ, αἵτινες καταλήγουσιν εἰς τὰς εἰρημένας τοῦ ταύρου μοίρας ια κβ. ἀποχῆς δὲ δηλονότι εἰς τὸν αὐτὸν χρόνον, ο λζ ἐπειδήπερ ἀπεδείχθη καὶ ὁ ἥλιος τότε ἐπέχων τῶν ἰχθύων ο με.

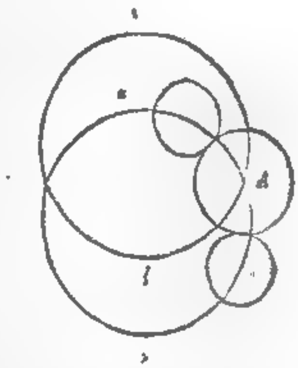
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΔΙΟΡΘΏΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΚΑΤᾺ ΠΛΆΤΟΣ ΜΈΣΩΝ ΠΑΡΌΔΩΝ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ, ΚΑῚ ΤΩ͂Ν ἘΠΟΧΩ͂Ν ΑὐΤΩ͂Ν.

Περὶ δὲ τῶν περὶ πλάτος φησὶ πρότερον μὲν διαμαρτάνομεν καὶ αὐτοί, συγχρώμενοι κατὰ τὸν Ἵππαρχον τῷ τὴν σελήνην ἑξακοσιάκις μὲν καὶ πεντηκοντάκις ἔγγιστα καταμετρεῖν τὸν ἴδιον κύκλον, δὶς δὲ καὶ ἡμισάκις τὸν τῆς σκιᾶς περὶ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα. φησὶν ὅτι διημάρτανον πρότερον προσχρώμενος τοῖς τοῦ Ἱππάρχου ἐπιλογισμοῖς, ὑποτιθέμενος τὴν διάμετρον τῆς σελήνης κατὰ τὸ ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον αὐτῆς ἀπόστημα, τουτέστιν ὅταν τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τυγχάνοντος ὅπερ πάντοτε συμβαίνει κατὰ τὰς μέσας συζυγίας ὡς ἐξῆς δείκνυται ἡ σελήνη περὶ τὰς ἐφαπτομένας ἢ τοῦ ἐπικύκλου, ὑποτείνειν τοῦ κατὰ τὸ αὐτὸ ἀπόστημα γραφομένου ὑπ' αὐτῆς λοξοῦ κύκλου τμῆμα χν, τουτέστιν ἑξηκοστὰ λς ζ δ ἔγγιστα. τὴν δὲ τηλικαύτην περιφέρειαν ὑποτείνει εὐθεῖα ἑξηκοστῶν λβ μγ. ἔσται οὖν ἡ τῆς σελήνης διάμετρος ἑξηκοστῶν λβ μγ αὕτη δὲ καταμετρεῖ τὴν τῆς σκιᾶς διάμετρον δὶς καὶ ἡμισάκις κατὰ τὸ μέσον αὐτῆς ἀπόστημα. ἔσται ἄρα καὶ ἡ τῆς σκιᾶς διάμετρος κατὰ τὸ προκείμενον ἀπόστημα, μοιρῶν α κζ. ἡ δὲ τηλικαύτη εὐθεῖα ὑποτείνει περιφέρειαν μοιρῶν α κε νε ἔγγιστα. ὥστε ἡ τῆς σκιᾶς διάμετρος τηλικαύτην ὑποτείνουσα τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφέρειαν, κατελαμβάνετο μὴ ὑγιῶς ταῦτα τοῦ Ἱππάρχου ἐπιλογισαμένου, ἐκ τῆς ὑπ' αὐτοῦ κατασκευασθείσης διόπτρας, καθὼς αὐτὸς ἐρεῖ ἐν τῷ πέμπτῳ βιβλίῳ. Τούτων γὰρ ὑποκειμένων, καὶ τῆς ἐγκλίσεως τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μοίρας ε καταλαμβανομένης, ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτῶν γραφομένου μεγίστου κύκλου, οἱ τῶν κατὰ μέρος ἐκλείψεων τῆς σελήνης ὅροι δίδονται τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω γὰρ ὁ μὲν ὁμόκεντρος καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ λοξὸς τῆς σελήνης ὁ εβζδ. καὶ γεγράφθω διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων μεγίστου κύκλου περιφέρεια, ἡ εα, ὥστε εἶναι αὐτὴν τῆς μεγίστης ἐγκλίσεως μοιρῶν ε. καὶ βόρειον πέρας τὸ ε. καταλαμβανόμενος οὖν ἐκ τῆς αἰτίας κατὰ μέρος τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων ἀποστάσεως, ἤτοι τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων, ἀκολούθως τῇ δείξει τοῦ τῆς λοξώσεως τοῦ διὰ μέσων πρὸς τὸν ἰσημερινὸν κανόνος, καὶ ἐκ τούτων καὶ τὰ μεγέθη τῶν κατὰ τοὺς μέσους χρόνους ἐπισκοτήσεων τὰς ἀκριβεῖς κατὰ πλάτος παρόδους ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κατελαμβάνετο τὸν τρόπον τοῦτον. ὑποκείσθω γὰρ ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος ἐκλείψεων ἡ ἐπισκότησις δ μέρος τυγχάνουσα τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, καὶ ἔστω ὁ μὲν τῆς σελήνης κύκλος περὶ τὸ λ, ὁ δὲ σκιᾶς περὶ τὸ μ, ὁ δὲ πρὸς ὀρθὰς ἐφ' οὗ τῶν κέντρων γινομένων, ἡ μεγίστη πρὸς αἴσθησιν γίνεται ἐπισκότησις, ὡς ὁ λεζμα. καὶ ἔστω ὁ ξλ ὑπὸ τοῦ δ σεληνιακῆς διαμέτρου ὑποτεινόμενος. καὶ ἐπεὶ ἔχομεν τὴν μξ ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ὑποτεινομένην, ἔχομεν δὲ καὶ τὴν ξλ ὑπὸ τοῦ δ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου ὑποτεινομένην, ἔχομεν ἄρα καὶ ὅλην τὴν λμ. διὰ τοῦτο δὲ καὶ τὴν λβ, τουτέστι τὴν ἀπὸ τοῦ συνδέσμου τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ πάροδον, ἥτις ἐστὶ τοῦ ὅρου τοῦ τηλικούτου μεγέθους τῆς ἐπισκοτήσεως περὶ τὸ εἰρημένον μέσον ἀπόστημα. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν περὶ μέρος ἐπισκοτήσεων. ἔτι καὶ τὸν μέγιστον χρόνον τῆς περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα ἐπισκοτήσεως, κατελαμβάνετο ὡρῶν δ ἔγγιστα, ἀκολούθως ταῖς τῶν τηλικούτων διαμέτρων πηλικότησιν. ἐπεὶ ἀκόλουθόν ἐστιν ἐπὶ πολυχρονιωτέρας ἐπισκοτήσεως κατ' αὐτοῦ τοῦ συνδέσμου τυγχάνειν τὸ κέντρον τῆς σκιᾶς. ὑποκείσθω τὸ β κέντρον τῆς σκιᾶς, καὶ γεγράφθω περὶ αὐτὸ ὁ τῆς σκιᾶς κύκλος, ὡς ἔχει [illegible] κατὰ γραφῆς. καὶ πρότερον [illegible] ἡ σελήνη ἐξάψει ἀπ' [illegible] αὐτῆς [illegible] κύκλος, ἐν δὲ [illegible] τῆς σκιᾶς, τὸ κέντρον [illegible] χρόνου τῆς ὅλης ἐπισκοτήσεως, κεκίνηται ἡ σελήνη τὴν [illegible] περιφέρειαν, ἴσην οὖσαν [illegible]

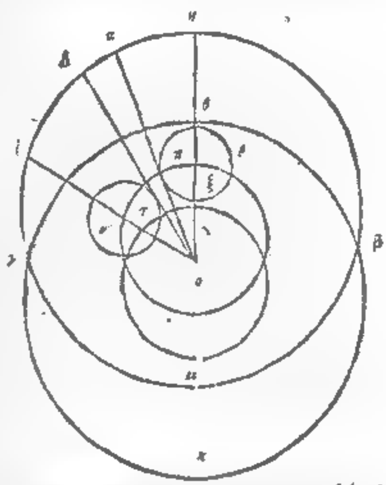


ταῖς

ταῖς ὑποτεινομέναις ὑπὸ τῶν διαμέτρων. διὰ τὸ ἀδιάφορον συναγομένην, μοιρῶν ο̄ δ̄ ι γ΄. καὶ ἔτι τοῦ ιβ αὐτῶν, ὅσα καὶ ὁ ἥλιος ἐν τῷ τοσούτῳ ἐπικεκίνηται, τουτέστιν ἑξηκοστὰ πρῶται, καὶ β δ΄. ὡς ἐν τῷ μεγίστῳ τῆς ἐκλείψεως χρόνῳ κατὰ τὸ προκείμενον μέσον ἀπόστημα τὴν σελήνην κινεῖσθαι μοίρας β μζ΄. ἃς κινεῖται ἡ σελήνη ἐν ὥραις δ ἔγγιστα. διὰ τὸ καὶ περὶ τὸ μέσον αὐτὴν ἀπόστημα ὁμαλῶς ἔγγιστα κινουμένην ἐν τῇ α ὥρᾳ κινεῖσθαι ο̄ λβ νς΄. τοῦ Πτολεμαίου δὲ ἀκριβεστέρων τηρήσεων καὶ χαριεστέρων ἐφόδων καταλαμβανομένου, τὴν μὲν τῆς σελήνης διάμετρον κατὰ τὸ αὐτὸ μέσον ἀπόστημα ὑποτείνουσαν ἑξηκοστὰ λα΄ κ΄, τὴν δὲ τῆς σκιᾶς μοίραν α ς΄ ἔγγιστα. ἃ συντεθέντα μετὰ τοῦ ιβ αὐτῶν, συνάγουσι μοίρας β ιε΄ λζ΄. καὶ διὰ ταῦτα τὸν χρόνον τῆς ὅλης ἐπισκοτήσεως ὡρῶν δ ιϛ΄ ἔγγιστα. διημάρτανε δὲ πρότερον, ἐπεὶ οὐχ ὑγιῶς αὐτῷ παρελαμβάνετο τὰ ἐξ ἀρχῆς αὐτῷ κατὰ τοὺς τοῦ Ἱππάρχου ἐπιλογισμοὺς, ἐκτεθειμένα. λαμβάνων γὰρ διαστάσεις ἐκλειπτικὰς, καὶ ἀπὸ μεγέθους τῶν παρὰ τοὺς μέσους χρόνους ἐπισκοτήσεων τὸν εἰρημένον

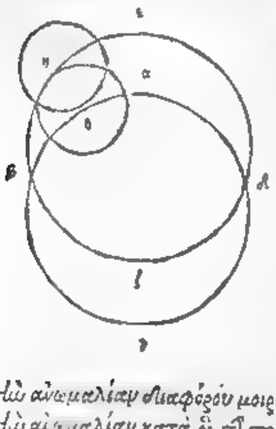


τρόπον τὰς ἐπὶ τοῦ λοξοῦ αὐτῆς ἀκριβεῖς ἐποχὰς ἀμφοτέρων τῶν συνδέσμων ἐπιλογιζόμενος, καὶ ἀπὸ τούτων ἀφαιρῶν ἢ προστιθεὶς τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰς, εἶχε γὰρ πάλιν καὶ ταύτας, ἐπεὶ καὶ τὸν λόγον τῶν ἐκκέντρων μεγίστων τότε γινομένας, διὰ τὸ τὰς περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα τῆς σελήνης ἐκλείψεις λαμβάνεσθαι, τουτέστι καθ' ἃς ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπὶ τὴν σελήνην εὐθεῖα ἐφάπτεται τοῦ ἐπικύκλου, τὰς τῆς ὁμαλῆς παρόδου ἐποχὰς αὐτῆς καταλαμβανόμενος, εἶχεν αὐτόθεν καὶ τὴν ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ γεγενημένην τῆς ὁμαλῆς κινήσεως μεθ' ὅλους κύκλους ἐπουσίαν. ἵνα δὲ ὑπ' ὄψιν ἡμῖν γένηται, νοείσθω ἐν τῇ τῶν ἀπλανῶν σφαίρᾳ, ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος, ὁ βηκγ. περὶ δὲ τοῦτον ἕτερος ἐγκεκλιμένος ἀναλόγως τῇ κατὰ πλάτος τῆς σελήνης ἀποστάσει, ὁ αβγδ. καὶ καταβιβάζων μὲν σύνδεσμος ἔστω ὁ β, ἀναβιβάζων δὲ, ὁ γ. νοείσθω δὲ καὶ ἐν τῇ τῆς σελήνης σφαίρᾳ ὁμόκεντρος καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων, ὁ λμ, ἐν δὲ τῷ λοξῷ ὁμοίως ὁ ξν. τοῦ δὲ διὰ μέσων κέντρον, τὸ ο. καὶ γεγράφθω περὶ τὸ ξ, ὁ πρ ἐπίκυκλος. καὶ ὑποκείσθω ἐπὶ τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἡ σελήνη κατὰ τὸ ρ, ἐπὶ τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ ἐφαπτομένης τοῦ ἐπικύκλου τὴν μεγίστην ποιουμένης ἀφαίρεσιν. ἐπεὶ καὶ περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα ἐτύγχανε κατὰ τὴν τήρησιν καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ οξ ορ, διήχθωσαν ἐπὶ τὰ η α. ἔσται ἄρα ἐπὶ τοῦ λοξοῦ πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ἀκριβῶς μὲν κατὰ τὸ α, ὁμαλῶς δὲ κατὰ

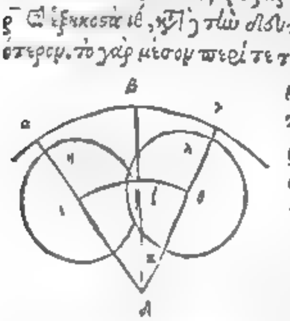


τὸ η. ἔστω δὲ καὶ ἐν τῇ δευτέρᾳ ἐκλείψει, ὁ μὲν ἐπίκυκλος περὶ τὸ ν κέντρον, ἡ δὲ σελήνη κατὰ τὸ τ, τὴν μεγίστην ὁμοίως ποιουμένη πρόσθεσιν καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ ον ογ, διήχθωσαν ἐπὶ τὰ ζ δ. ἔσται πάλιν ἡ μὲν ὁμαλὴ πάροδος ἐπὶ τὸ ζ, ἡ δὲ ἀκριβὴς ἐπὶ τὸ δ. καὶ ἐπεὶ τὸν εἰρημένον τρόπον ἐκ τοῦ μεγέθους τῶν ἐπισκοτήσεων ἐλάμβανε τὰς ἀκριβεῖς τῆς σελήνης ἀπὸ τῶν συνδέσμων διαστάσεις, εἶχεν ἄρα ἑκατέραν τῶν βα γδ, εἶχε δὲ καὶ ἑκατέραν τῶν αη δζ τῶν περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν. εἶχεν ἄρα καὶ λοιπὴν ἑκατέραν τῶν ηβ γζ περιφερειῶν καὶ ἔτι τὴν ὅλην τὴν ἀπὸ τῆς πρώτης ἐκλείψεως ἐπὶ τὴν δευτέραν ὁμαλὴν ἐπὶ τοῦ λοξοῦ μεθ' ὅλους κύκλους ἐπουσίαν. τοῦτον οὖν τὸν τρόπον ἐπιλογιζόμενος μεθ' ὅλους κύκλους τὴν τῆς ὁμαλῆς παρόδου ἐπουσίαν, καὶ ἀναλύων εἰς κύκλους καὶ συντιθεὶς μετὰ τῆς ἐπουσίας, τὸ συναγόμενον τῶν μοιρῶν πλῆθος μερίζων παρὰ τὰς τοῦ χρόνου συναγομένας ἡμέρας ἢ καὶ ὥρας, εὕρισκε τὸ τοῦ πλάτους τῆς σελήνης ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνημα, ᾧ ἀκολούθως καὶ τὰς λοιπὰς τῶν κανονίων ἐπισυνθέσεις ἐποιεῖτο, μέ

ὑγιῶς ἐχούσας τὰ εἰρημένα. Νῦν δὲ χρησάμενοι χαριεστέραις ἐφόδοις καὶ μηδενὸς τῶν προτέρων ἐπιδεομέναις πρὸς τὴν τῶν ἐπιζητουμένων κατάληψιν, καὶ τὰ ἑξῆς. Πρότερον μὲν φησὶ διαμαρτάνομεν τοῖς εἰρημένοις τοῦ Ἱππάρχου ἐπιλογισμοῖς προσχρώμενος, ὕστερον δὲ προσχρησάμενος προχειροτέραις καὶ σαφεστέραις ἐφόδοις, καὶ μηδενὸς τῶν κατὰ τὸν Ἵππαρχον προσχρήσεων ἐπιδεομέναις πρὸς τὴν κατάληψιν τῶν κατὰ πλάτος ὁμαλῶν παρόδων, τήν τε ὑπὸ Ἱππάρχω ἐπιλελογισμένην τοιαύτην πάροδον εὗρε διεψευσμένον, καὶ ἀπὸ τῶν ὕστερον αὐτῷ ὑποτεθειμένων χωρὶς τῶν κατὰ τὸν Ἵππαρχον ἐφόδων, τὰς τοιαύτας παρόδους ἀκριβώσας. ἔτι καὶ τὰς ὑποθέσεις τὰς περὶ τὰ μεγέθη καὶ τὰ ἀποστήματα, τουτέστι τὰς διαμέτρους τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης καὶ τῆς σκιᾶς, δι' ἂν τὰ ἀποστήματα καὶ τὰ μεγέθη τῶν φώτων καταλαμβάνεται, μὴ οὕτως ἐχούσας ἤτοι ὡς ὑπὸ Ἱππάρχῳ, ἢ καὶ ὡς αὐτῷ πρότερον κατελαμβάνετο, καὶ ἐλέγξας διορθώσατο. ἡ δὲ κατὰ πλάτος πάροδος τῆς σελήνης περὶ τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον. ἔστι γὰρ καὶ ἐκ τῶν ὁλοσχερεστέρων ὑποθέσεων κατελαμβάνετο. ὁλοσχερεῖς λέγει ὑποθέσεις, τὰς παρὰ τοῦ Ἱππάρχου ἐκτεθειμένας, τῆς κατὰ πλάτος ὁμαλῶν παρόδων, καὶ ἔτι τῆς εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου τοῦ βορείου πέρατος ἐποχῆς. εἶχε γὰρ καὶ ταύτην παχυμερέστερον, ἐπεὶ καὶ τὴν κίνησιν. οὐ γὰρ τοσαύτη ἐγίνετο δὴ ἂν διεφώνει ὁ Ἵππαρχος δ̄ ἑξηκοστὰ ἐν τῇ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνου ἐπισυναγωγῇ, ὥστε ἀπὸ τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου ἐπὶ τὸν καταβιβάζοντα φέρειν. ἔτι δὲ καὶ ἐκ τῶν εἰρημένων ἡμῖν ἐν τοῖς ἐπάνω προσθέσεων ἢ ἀφαιρέσεων τῶν τοῦ πλάτους ἀποστάσεων τὸ τοιοῦτον καταλαμβάνεται. ἐπεὶ οὖν ὅταν ἀπὸ νότου ἐκλείπῃ ἡ σελήνη, βορειότερος ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ κέντρον αὐτῆς, φανερὸν ὅτι καὶ καθ' ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων ὑπὸ ἴσω προηγεῖτο τοῦ καταβιβάζοντος συνδέσμου. ὃ δὲ λέγει τοιοῦτόν ἐστιν, ὅτι ὅταν τὸ μέρος τὸ νοτιώτερον ἐπισκοτεῖται, τότε τὸ κέντρον αὐτῆς βορειότερον ἐστὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν ὁμόκεντρον, καὶ ἐν τῷ αὐτοῦ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ κείμενον τὸν αβγδ, τὸν δὲ λοξὸν τῆς σελήνης κύκλον τὸν εβζδ. ὥστε τὸ μὲν β̄ σημεῖον εἶναι τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον, τὸ δὲ δ̄ καταβιβάζοντα, καὶ βόρειον μὲν ἡμικύκλιον τὸ βεδ. τὴν δὲ σελήνην περὶ τὸν αναβιβάζοντα ὡς κατὰ τὸ η̄. τὸν δὲ τῆς σκιᾶς κύκλον τὸν περὶ τὸ ε̄, ἐπισκοτοῦντα τὰ αὐτὰ μέρη τῆς σελήνης, δῆλον ὡς ὅτι βορειοτέραν ὄντων τῶν πρὸς ὑπὸ ε̄ μερῶν, τὸ νοτιώτερον ἐστὶν αὐτῆς μέρος ἐπισκοτούμενον τοῦ κέντρου αὐτῆς τοῦ η̄, βορειοτέρου τυγχάνοντος τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. καὶ διὰ τὸ αὐτὸ ἀπόστημα καὶ μέγεθος ὑποκεῖσθαι τῆς ἐπισκοτήσεως. καὶ περὶ τὸν αὐτὸν σύνδεσμον, καὶ ἀμφοτέρας βορειοτέρας, φανερὸν ἐκ τῶν ἐπάνω εἰρημένων ὅτι κατὰ τὸ αὐτοῦ σημεῖα τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐτύγχανεν ἡ ἀκριβὴς τῆς σελήνης ἐποχή, καὶ ἴσον δηλονότι



προηγεῖτο τοῦ καταβιβάζοντος συνδέσμου καθ' ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων, ἀλλὰ κατὰ μὲν τὴν προτέραν ἀφῄρει ἐκ τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου μοίρας ε̄, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν προσετίθει μοίρας ε νγ. ἐπεὶ καὶ κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν κατὰ μὲν τὴν προτέραν ἔκλειψιν, ἐπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρ̄ καὶ ἑξηκοστὰ ιέ, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν, μοίρας σν̄α νγ. διὸ καὶ ἔλεγε μικρὸν τοῦ μέσου περιγειότερον. τὸ γὰρ μέσον περί τε τὰς ρξε ἐστὶ, καὶ περὶ τὰς σξε. διὰ τὸ καὶ τὸ μέγιστον παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον μοιρῶν ε̄ καταλαμβάνεσθαι. ὥστε τὴν ὁμαλὴν πάροδον ἐκλείπειν εἰς ὅλας ἀποκαταστάσεις ταῖς δὴ ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν συναγομέναις μοίραις θ̄ νγ. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὰ γένηται τὰ εἰρημένα, ἔστω ὁμόκεντρος καὶ ἐν τῷ ὑπὸ λοξῷ τῆς σελήνης ἐπιπέδῳ κύκλος, ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ̄. καὶ ὑποκείσθω ἐν τῇ πρώτῃ ἐκλείψει τὸ μὲν τοῦ ἐπικύκλου κέντρον κατὰ τὸ ε̄, ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ ζ̄, ἀπέχουσα τοῦ η̄ ἀπογείου εἰς τὰ προηγούμενα μοίραις ρ καὶ ἑξηκοστὰ ιε, καὶ ἀφαιροῦσα τῆς μέσης ἐποχῆς μοίρας ε̄. ὥστε



τὴν μὲν ὁμαλὴν πάροδον γίνεσθαι κατὰ τὸ α̅, τὴν δὲ ἀκριβῆ κατὰ τὸ β̄. ἐν δὲ τῇ δευτέρᾳ ἐκλείψει, ὑποκείσθω τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ θ̄, ἡ δὲ σελήνη πάλιν κατὰ τὸ κ̄, ἀπέχουσα τοῦ λ̄ ἀπογείου ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, μοίραις σνα νγ, ἵνα προστιθῶμεν τῇ κατὰ τὸ γ̄ μέσῃ

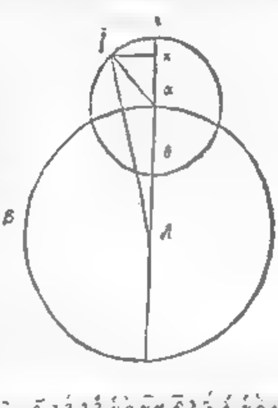
παρόδῳ

παρέλαττε τῆς τοῦ Ἱππάρχου μοιρῶν ε̄ νγ΄. ἐπειδὴ ἤπερ πάλιν ἡ ἀκριβὴς ἐποχὴ τοῦ πλάτους τυγχάνει, καθάπερ ἐπὶ τῆς τηρήσεως ὑπέβαλε. καὶ διὰ τοῦτο ἡ μὲν τοῦ πλάτους ἀκριβὴς ἐποχὴ ὅλους περιεῖχε κύκλους, ἡ δὲ ὁμαλὴ καὶ ἤδη τὸ α ἀποκατάστασις ἐνέλιπε τῇ διὰ τὸ ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν συναγομένῃ μοίρας ε̄ νγ΄. ἐλλειπὲς δὲ ἐπὶ ἐκ τοῦ περὶ τοῦ Ἱππάρχου ἐκτεθειμένης ἡμερησίας τοῦ πλάτους ὁμαλῆς παρόδου, ἐν τῷ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνῳ περιέχοντι Αἰγυπτιακὰ ἔτη χιε΄, καὶ ἡμέρας ρλγ΄, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς κ̄ γ΄ ς΄ ι΄, ὅλας δὲ ἡμερῶν μυριάδας κβ καὶ ͵αχθ ἔγγιστα, εἰς ὅλας ἀποκαταστάσεις, μοίραις ι̅ καὶ ἑξηκοστοῖς ἔγγιστα β̄. πλείων ἄρα γέγονεν ἡ τοῦ Πτολεμαίου ὁμαλὴ τοῦ πλάτους πάροδος ἑξηκοστοῖς ε΄. ἅπερ μερίσας εἰς τὸ προκείμενον τῶν ἡμερῶν πλῆθος, καὶ τὰ ἐκ τοῦ μερισμοῦ γενόμενα, τε̄ β̄ λε̄ ιη̄, προσθεὶς τῷ περὶ τοῦ Ἱππάρχου ἐκτεθειμένῳ ἡμερησίῳ κινήματι, ἔσχε τὸ διωρθωμένον τῆς σελήνης τοῦ πλάτους ἡμερήσιον κίνημα μοιρῶν ιγ̄ ιγ΄ με̄ λθ̄ μη̄ νς̄ λζ΄, ᾧ ἀκολούθως καὶ τὰς λοιπὰς τῶν κανονίων ἐπισυνθέσεις ἐποιήσατο. ὅτι δὲ τὸ γενόμενον διάφορον τοῦ πλάτους ἀποστήματα καὶ τὰ μεγέθη ἐκ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοῦ διαφέρει μοίραις ζ μη. διὰ τὸ τοῦ μὲν τῆς προτέρας ἐκλείψεως μείζονα τυγχάνειν αὐτὸν μοίραις ε̄ καὶ ἑξηκοστοῖς ιθ΄, τοῦ δὲ τῆς β μοίραις σνα νε΄. καὶ ποιεῖν τὰς ε̄ καὶ ἑξηκοστὰ ιθ τὸ αὐτὸ ἀπόστημα ταῖς σνθ μα. αὗται γὰρ ἴσον ἀπέχουσιν ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου. καὶ διαφέρουσιν αἱ σνθ μα τῶν σνα νε΄, μοίραις ζ μη, οὐ πλεῖον ἡμίσεως ἑξηκοστοῦ τῇ τοῦ πλάτους παρόδῳ διάφορον προσποιεῖ, δῆλον ἡμῖν γενήσεται ἐν τοῖς περὶ τῶν ἐκλείψεων, τοῦ τὸ ς̄ βιβλίον λεχθησομένοις. προσησάμενος τὸν εἰρημένον τρόπον τῆς διόρθωσιν τῆς τοῦ πλάτους ὁμαλῆς κινήσεως τῆς σελήνης, ἑξῆς περὶ τῆς ἐποχῆς αὐτῆς τῆς εἰς τὸ α ἔτος Ναβονασσάρου Θωθ πρώτης μεσημβρίας τὸν λόγον ποιεῖται, καὶ λαβὼν καὶ πρὸς τὴν τοιαύτην κατάληψιν δύο τηρήσεις σεληνιακῶν ἐκλείψεων. δείκνυσι τὴν σελήνην ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς α ἐκλείψεως ἀπέχουσαν ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος ὁμαλῶς μοιρ. σπ λδ. καὶ ἐπεὶ κεκίνηκε ἀπὸ τοῦ χρόνου τοῦ περὶ τὴν ἀρχὴν Ναβονασσάρου μέχρι τῆς τῆς α ἐκλείψεως μοίρας σπς ιε, ταύτας ἀφελὼν ἀπὸ τοῦ περὶ τὴν τήρησιν μοιρῶν σπ λδ, * αὐταῖς ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ, ἔσχε τὴν εἰς τὸ α ἔτος Ναβονασσάρου Θωθ ἐπιγραφὴν α τῆς μεσημβρίας ὁμαλὴν τῆς σελήνης ἐποχὴν ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος ἀπέχουσαν μοιρ. τνδ ιε.

ἜΚΘΕΣΙΣ ΚΑΝΟΝΊΟΥ ΤΗ͂Σ ΠΡΏΤΗΣ

καὶ ἁπλῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης.

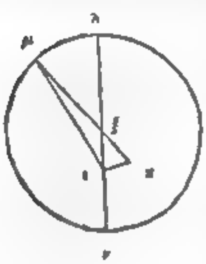
Καὶ πρὸς τὰς διακρίσεις δὲ φησὶ τῶν περὶ τὰς συνόδους καὶ πανσελήνους γινομένων ψηφοφοριῶν, ἐπεὶ τὰς τοιαύτας παρόδους τότε προσελευσόμεθα τῆς ἑξῆς ἀποδειχθησομένης β ἀνωμαλίας. διὰ τὸ ἐκ τοῦ πρὸς τὸν ἥλιον τῆς σελήνης ἀποστάσεων αὐτὴν ἀποτελεῖσθαι, ἐκθησόμεθα ὥσπερ ἤδη τοῦ ἡλίου τὸ μέρος προσθαφαιρέσεων τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν, κανόνιον καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων, συγχρησάμενοι ταῖς γραμμικαῖς δείξεσι, καὶ πρότερον τῷ κατ᾽ ἐπίκυκλον θεωρήματι, καὶ ὡς τοῦ λόγου τῆς ἐκκεντρότητα τοῦ τῶν ξ πρὸς τὰ ε ιε κατειλημμένου ἵνα δὲ καὶ ἐπί τινος τῶν ἐν τῷ κανόνι παρακειμένων ἀριθμῶν τὸ τοιοῦτον ὦμεν ἐπιλελογισμένοι, ὑποκείσθω ἐπὶ τῆς κατ᾽ ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἡ σελήνη ἀπέχουσα τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας λ, καὶ δέον εὑρεῖν τὸν περιεχόμενον αὐταῖς τῆς προσθαφαιρέσεως ἀριθμόν, μοιρῶν τυγχάνοντα β ιε, ἀκολούθως τῇ τοῦ Πτολεμαίου ἐκθέσει. ἔστω δὴ ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος, ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ. περὶ δὲ τὸ α κέντρον, ἐπίκυκλος ἔστω ὁ εζθ. καὶ ἔστω ἀπόγειον μὲν τὸ ε, περίγειον δὲ τὸ θ. καὶ ἀπεχέτω ἀπὸ τοῦ ε ἀπογείου ἡ σελήνη τὴν εζ περιφέρειαν μοίραις λ. ἡ δὲ διὰ τῶν κέντρων εὐθεῖα ἔστω ἡ εαθδ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ζδ ζα καὶ κάθετος δὲ ἤχθω ἐπὶ τὴν ε̅ε̅ ἡ ζκ. ἐπεὶ οὖν ὑποτιθέμεθα τὴν σελήνην ἀπέχειν τοῦ ε ἀπογείου μοίραις λ, εἴη ἂν ἡ ὑπὸ εαζ γωνία, οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λ, οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ζκ περιφερείας μοιρῶν ἐστιν ξ, οἵων ὁ περὶ τὸ ζκα ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς κα τῆς λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρκ. καὶ αἱ ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθεῖαι ἔσονται ἡ μὲν ζκ, τοιούτων ξ, οἵων ἐστὶν ἡ αζ διάμετρος ρκ. ἡ δὲ κα τῶν αὐτῶν ργ νε. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ μὲν αζ ὑποτείνουσα ε ιε, ἡ δὲ ἀδ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου ξ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ζκ εὐθεῖα, β λζ λζ. ἡ δὲ κα δ λγ λ. ἡ δὲ καδ ὅλη ξδ λγ λ. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπ᾽ αὐτῶν συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ζδ, συναχθέντα τὰ ἀπ᾽ αὐτῶν



δ ξο λα καὶ μῆκος ἄρα ἔσται ἡ ζδ ξδ λε μβ, οἵων ἡ ζκ ὑπόκειται β λζ λ. καὶ οἵων ἄρα ὑπόκειται ἡ ζδ ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ζκ εὐθεῖα δ νβ λς. καὶ ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια δ λη ἔγγιστα· ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ κδζ γωνία τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται δ λη, οἵων δὲ αἱ δ, β ιθ. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως, ἐκθέμενοι τὸν λμν ἔκκεντρον περὶ κέντρον τὸ ξ, καὶ διάμετρον τὴν λξν, ἐφ' ἧς τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ο. καὶ ὑποθέμενοι τὴν σελήνην ἐπὶ τοῦ μ ἀπέχουσαν τοῦ λ ἀπογείου μοίραις λ. καὶ ἐπιζεύξαντες τὰς μο μξ καὶ ἐκβαλόντες τὴν μξ, καὶ κάθετον ἐπ' αὐτὴν ἀγαγόντες τὴν οπ, δείξομεν τὴν ὑπὸ πμο γωνίαν τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς τῶν αὐτῶν β ιθ, τὸν δὲ ἢ τὸν τρόπον. ἐπεὶ γὰρ ἡ λμ περιφέρεια λ, δέδοται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ πξο γωνία δέδοται, ἴση οὖσα τῇ ὑπὸ λξμ. καὶ ὁ λόγος τῆς ξο πρὸς ἑκατέραν τῶν ξπ πο. δέδοται δὲ καὶ ὁ τῆς οξ πρὸς ξμ. δέδοται ἄρα καὶ ὅλη ἡ μπ, οἵων ἡ πο. ὥστε καὶ τὰ ἀπὸ τῶν μπ πο, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς μο, καὶ ἔστιν ὁ λόγος τῆς μο πρὸς οπ. καὶ ἡ ἐπὶ τῆς οπ περιφέρεια, καὶ ἡ ὑπὸ ομπ γωνία καταληφθήσεται τῶν αὐτῶν β ιθ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ.

ὍΤΙ ΟΥ̓ ΠΑΡᾺ ΤᾺΣ ΔΙΑΦΟΡᾺΣ ΤΩ͂Ν ὙΠΟΘΈΣΕΩΝ, ἈΛ λὰ παρὰ τοὺς ἐπιλογισμοὺς διήνεγκε περὶ τὸν Ἵππαρχον ἡ πηλικότης τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας.

Τούτων οὕτως ἀποδεδειγμένων, εἰκότως ἄν τις ἐπιζητήσειε, καὶ τὰ ἑξῆς. Τούτων φησὶ δεδειγμένων, λέγω δὴ τῶν συντεινόντων περὶ τὰς καταλήψεις τῶν περὶ τὰς συζυγίας τῆς σελήνης ἐποχῶν, καὶ ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου κατηριθμημένων, ἀκόλουθον ὂν ἐξῆς ἐπισκοπῆσαι διὰ ποίαν αἰτίαν ἐκ τῶν ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου ἐκτεθειμένων σεληνιακῶν ἐκλείψεων πρὸς τὴν τῆς ἁπλῆς ἀνωμαλίας κατάληψιν, ὅτε ὁ αὐτὸς αὐτῷ κατελαμβάνετο λόγος τῷ ὑφ' ἡμῶν ἀποδεδειγμένῳ, ὅτε σύμφωνος ὁ α καὶ διὰ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως δειχθείς, τῷ β καὶ διὰ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἐπιλελογισμένῳ. διὰ γὰρ τῆς α καὶ κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσεως συνάγει τὸν λόγον τῆς ἐκ τοῦ κέντρου πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ὁμοκέντρου καὶ τοῦ ἐκκέντρου, ὃν ἔχει τὰ ξ πρὸς τὰ ς ιε. δι' οὗ καὶ τὸ πλεῖστον διάφορον τῆς ἀνωμαλίας κατελαμβάνετο μοιρῶν ε μθ. διὰ δὲ τῆς β καὶ κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, συνάγει τὸν λόγον τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ὃν τὰ ξ πρὸς τὰ δ νς. δι' οὗ πάλιν τὸ πλεῖστον περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον κατελαμβάνετο μοιρῶν δ μδ, ἡμῶν καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων τὸν μὲν λόγον καταλαμβανόντων τὸν τῶν ξ πρὸς τὰ ε ιε, τὴν δὲ μεγίστην παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰν μοιρῶν ε. ὅτι μὲν οὖν οὐ παρὰ τὴν τῶν ὑποθέσεων ἀσυμφωνίαν ἡ τοιαύτη παρηκολούθησεν ἁμαρτία, μικρῷ πρόσθεν διὰ τῶν γραμμῶν φανερὸν ἡμῖν γέγονεν. ἔτι δὲ καὶ διὰ τῶν ἀριθμῶν τῇ κατ' ἐκκεντρότητα ὑποθέσει τὸ τοιοῦτον ἐπιλογιζομένοις. γέγονε δέ φησιν αὐτῷ ἡ ἁμαρτία, τὸ μὴ ταῖς αὐταῖς τρισὶν ἐκλείψεσι καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων συγκεχρῆσθαι, καὶ τοῖς αὐτοῖς φαινομένοις, ἀλλὰ διαφόροις· οὕτω γὰρ δυνατὸν ὂν τὴν ἁμαρτίαν συμβεβηκέναι. ἢ παρ' αὐτὰς τὰς τηρήσεις τῶν χρόνων τῶν κατὰ τὰ μέσα τῶν ἐκλείψεων. ἢ παρὰ τοὺς τῶν διαστάσεων ἐπιλογισμούς, τῶν ἡμερῶν καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα. εὑρίσκομεν οὖν καὶ ἐπ' ἐκείνων τῶν ἐκλείψεων, τὰς μὲν συζυγίας ὑγιῶς τετηρημένας, καὶ συμφώνους γεγενημένας, ταῖς ὑφ' ἡμῶν κανονικῶς ἐκτεθειμέναις τῆς τε ὁμαλῆς καὶ τῆς ἀνωμάλου κινήσεως ὑποθέσεσι· τοὺς δὲ τῶν διαστάσεων τῶν τε χρόνων δηλαδὴ καὶ τῶν κινήσεων ἐπιλογισμούς, ἀφ' ὧν ὁ λόγος τῆς ἐκκεντρότητος ἐφωδεύετο



καὶ ἡ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορά, οὐκέτι συμφώνους τοῖς τοῦ Πτολεμαίου ἐπιλογισμοῖς.

Τέλος τοῦ τετάρτου.

ΠΑΠΠΟΥ ΑΛΕ-ΞΑΝΔΡΈΩΣ ὙΠΌΜΝΗΜΑ ΕἸΣ ΤῸ ΠΈΜ-πτον τῆς συντάξεως.

ΠΕΡῚ ΚΑΤΑΣΚΕΥῆΣ ἈΣΤΡΟΛΆΒΟΥ ὈΡΓΆΝΟΥ.

Ἐκθέμενος ὁ Πτολεμαῖος ἐν τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ τῶν μαθηματικῶν, ἀπὸ τῶν τηρήσεων τὰ περὶ τῆς σελήνης δεικτα, ἐν δει, περί τε τῶν περιοδικῶν αὐτῆς χρόνων, τουτέστι τῶν ἀποκαταστατικῶν κινήσεων ἐν ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς τμε καὶ ἡμέραις πβ, καὶ ὥρᾳ ἰσημερινῇ α κατὰ τὴν γενομένην ὑπ' αὐτοῦ διόρθωσιν, μήκους ἀποτελουμένων ͵δσξζ, ἀνωμαλίας δὲ κύκλων συναγομένων ͵δφογ, ὧν μοιρῶν τνε ν κε ἔγγιστα, πλάτους δὲ κύκλων ͵δχλ, ὧν μοιρῶν [illegible] ἔγγιστα. μήκους δὲ κύκλων ͵δχια, λειπουσῶν μοιρῶν γ καὶ ἑξηκοστῶν β ἔγγιστα. ὅσας ὧν ὁ ἥλιος εἰς τοὺς τμε κύκλους λείπει, ὡς τὰ τῆς ἀποκαταστάσεως αὐτῶν πρὸς τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ σημεῖα γινομένης, ἀπ' ἀρχῆς [illegible], ἑξῆς δὲ ὧν περὶ τῶν κατὰ μέρος τῆς σελήνης μέσων κινήσεων διαλαβὼν [illegible] ἁπλῆς κινήσεως τῆς σελήνης κανόνας συνεστήσατο, μήκους τε ὧν πλάτους [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] ἀποχῆς, ἔτι καὶ [illegible] τῆς ἁπλῆς ὑποθέσεως τῆς ἀνωμαλίας [illegible] τῆς κατ' ἐκκεντρότητα λεγομένης καὶ ἡ κατ' ἐπίκυκλον, [illegible] ὑποκειμένων λόγων, τουτέστι τοῦ λόγου τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ὁμοκέντρου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ἢ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ἐκκέντρου [illegible] ἔγγιστα [illegible] τὸ μέγιστον περὶ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης [illegible] τῆς πρώτης [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] μέσων κινήσεων τῆς σελήνης μήκους τε ὧν ἀνωμαλίας καὶ πλάτους, καὶ περὶ τῆς ἐποχῆς αὐτῶν, τῆς εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασσάρου, Θωθ πρώτῃ κατ' Αἰγυπτίους τῆς μεσημβρίας, [illegible] ἐν τῷ ἐφεξῆς πέμπτῳ βιβλίῳ περὶ τῆς πρὸς τὴν διπλῆν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης σκέψεως [illegible] λέγων, προεκτίθεται κατασκευὴν [illegible] χρησίμου πάνυ πρός τε τὰς [illegible] μεθ' ἡμέρας [illegible] τὸ πᾶν, [illegible] ἡλίου καὶ τῶν ἀστέρων τῶν ἀπλανῶν τε ὧν πλανωμένων ἀκριβῶς, [illegible] τῶν φαινομένων [illegible] τὰ μὲν μεγέθη τῶν κύκλων [illegible] ἐν δὲ τῷ [illegible] κατασκευασμένον ὄργανον ὃ καλεῖται μετεωροσκόπιον, λέγει σαφῶς. ἡμεῖς οὖν περὶ τῆς κατὰ μέρος [illegible] ὑφηγήσεως [illegible] περὶ τῆς τῶν κύκλων συναφείας. ὧν τῆς [illegible] κατασκευῆς, ὧν χρήσεως. φησὶ δὲ πρῶτον. Δύο γὰρ κύκλους λαβόντες ἀκριβῶς [illegible] νους τετραγώνους ταῖς περιφερείαις, ὧν συμμέτρους μὲν τῷ μεγέθει, πανταχόθεν [illegible] ἴσους καὶ ὁμοίους, ἀλλήλοις συνηρμόσαμεν κατὰ διάμετρον πρὸς ὀρθὰς γωνίας [illegible] περιφερειῶν. [illegible]

πλάτυνσιν, τὸ ζ, τοῦ γὰρ ζῳδιακοῦ α ζ, οἷον ἀπὸ τοῦ κύκλου ἑκατέρωθεν μέχρι τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας μέ- στας ἡ τὸ μὲν πρὸς τὸ α ζ τοῦ πλάτους τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ ὁ τὸ β πρὸς τὰ δ, ὁ αὐτὸς ἔσται ἴσα, καὶ αἱ πρὸς ὀρ- θὰς γωνίας περὶ διάμετρον συνάγονται τοῦ κρίκου γινεται, ἐπὶ τὸ ἥμισυ τοῦ βάθους ἐν τεμνομένων, τοῦ μὲν ζῳδιακοῦ ἐκ τῆς κοίλης ἐπιφανείας, τοῦ δὲ ἑτέρου τουτέστι τοῦ ἀντὶ τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν πό- λων, ἐκ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας, ὥστε δι' ἑκατέρων ἀλλήλων τὰ πλάτη, καὶ μίαν ἐπιφάνειαν ποιεῖν, περί τε τὴν κυρτὴν καὶ τὴν κοίλην. δεῖ δὲ καλῶς ἀσφαλείας ἕνεκα ὁμολογουμένως μεῖζον πλάτος ἔχειν τοῦ ζῳδιακοῦ, τὸν ἀντὶ τοῦ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων κρίκον, ἐφ' οὗ λαβεῖν δεῖ ἀπὸ μιᾶς τῶν τομῶν ἑκα- τέρωθεν, τὸ δ τοῦ τετραγώνου πλευρῶν τὰ δύο τοῦ διὰ μέσων κύκλου πόλους ἀφορίζοντα σημεῖα, τουτέστιν ἀπὸ τῶν μέσων σημείων τῶν ἐν τομῶν τὰς ϙ μοίρας ἀπέχοντα σημεῖα, ἐπὶ τῆς κυρτῆς καὶ τῆς κοί- λης ἐπιφανείας περὶ μέσον τὸ πλάτος. ἡ γὰρ διὰ τούτων τῶν σημείων ἐκβαλλομένη διάμετρος, κα- τὰ ἄλληλον θέσιν ἔχοντος τοῦ ζῳδιακοῦ, τοῦ ἐν τῷ ὀργάνῳ ζῳδιακοῦ ἐπὶ τοὺς πόλους αὐτοῦ πίπτει. ὥστε φανεροὺς ἡμῖν τοὺς πόλους τοῦ ζῳδιακοῦ γίνεσθαι, περὶ δὲ τῶν εἰρημένων σημείων, τρήματα ἐγγίνεται σύμμετρα καὶ ἐμπολίζεται ἀμφότερα κυλινδρίοις ἐξέχουσι πρὸς τε τῆς γῆς καὶ τῆς ἐκτὸς ἐπιφάνειαν καὶ κατὰ μὲν τῶν ἐκτὸς ἐμπολίσαμεν ἄλλον κύκλον, καὶ τὰ λοιπά. ἰσοπαχὴς τῷ ζῳδιακῷ καὶ οὗτοι οἱ κύκλοι γίνονται ὥστε τὴν μὲν τοῦ ἐκτὸς ἐκ τοῦ κέντρου μέχρι τῆς κοίλης αὐτοῦ ἐπιφανείας εἶναι τῶν αὐτῶν ε, τὴν δὲ τοῦ ἐντὸς μέχρι τῆς κυρτῆς τῶν.

Διελεῖν δεῖ τε τοῦτον τὸν ἐντὸς κύκλον καὶ ἔτι τὸν αὐτὸν διὰ μέσων ζῳδίων γινομένων εἰς τὰς ὑποκειμένας τῆς περιμέτρου μοίρας τξ, καὶ ὅσα τούτων ἐνδέχεται μέρη, τὸν μὲν ἐντὸς διαιροῦμεν εἰς τὰ ἴσα διὰ ὅλου τοῦ βάθους ἐκ μιᾶς τῶν πλευρῶν. καὶ ἕκαστον τούτων τῶν δωδεκατημορίων εἰς τριάκοντα ἰσομερῆ διαστήματα, ἐπὶ τὸ ς τοῦ βάθους τὸ πρὸς τὴν κοίλην ἐπιφάνειαν. παρ' οἷς ἐπισημειοῦνται αἱ μοῖραι γραφαῖς καὶ τὰ ἐνδεχόμενα μέρη σημείοις. καὶ ἐπιγράφονται οἱ ἀριθμοὶ διὰ τῶν ἕως λ, ἐπὶ τῶν δ τεταρτημορίων, τουτέστιν ἀπὸ τῶν ὑπο- κειμένων κοινῶν τομῶν πρὸς τὸν ζῳδιακόν, ἀντὶ τῶν σημείων τῶν γινομένων περὶ τοὺς πόλους τοῦ ζῳδια- κοῦ. πρὸς οἷς ὁ τῶν ϙ μοιρῶν ἀριθμὸς ἀπαρτίζεται, τῶν γραμμῶν τῶν πρὸς τὴν κοίλην ἐπιφάνει- αν νενευκότων. ὁ γὰρ ζῳδιακὸς ἐξ ἀμφοτέρων τῶν πλευρῶν διαιρεῖται εἰς τὰ μ, ἴσα πάλιν, γραμ- μάτων ἐγγεγραμμένων, διὰ ὅλου τοῦ βάθους. ἕκαστον δὲ τούτων εἰς τριάκοντα ἰσομερῆ, ἐπὶ τὸ ς τοῦ βάθους, τοῖς μὲν ἐκ τῆς πλευρᾶς τὸ πρὸς τὴν κοίλην ἐπιφάνειαν, τοῖς δὲ λοιποῖς, τὸ πρὸς τὴν κυρτήν. παρ' οἷς πάλιν ἐπισημειοῦνται αἱ μοῖραι καὶ τὰ ἐνδεχόμενα μέρη. καὶ ἐπιγράφεται περὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας μεταξὺ τῶν ὑποταγῶν γραμμῶν τὰ τῶν δωδεκατημορίων ὀνόματα κατὰ τὴν οἰκείαν τάξιν. ὑφαρμόσαμεν δὲ ἀκριβῶς ἕτερον λεπτότερον κυκλίσκον, τὸ μὲν πλάτος ἔχοντα καὶ αὐτὸν τῷ διῃρημένῳ καὶ ὑποπίπτοντα τῇ κυρτῇ αὐτοῦ ἐπιφανείᾳ τῇ κοίλῃ ἐκείνου. τὸ δὲ βάθος ἔλαττον τμήματος τινος ὥστε συνάγεσθαι ἐκ τῆς ἰδίας πλευρᾶς ἀπὸ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας ἐπ' ὀλίγον. τὸ βάθους διάστημα ὑπὸ τετάρτου δ μένοντος πρὸς τὸ διῃρημένον, δύο μὲν πλάτους τρήσεις ταυτιζομένας ἐκ κύκλον περὶ διάμετρον, δύο δὲ ὑπὸ τοὺς τοῦ ζῳδιακοῦ πόλους ἰσομένους, τουτέστι πλά- τα ἀπέχοντα σημεῖα τὰς τρισχιλίας μοίρας λ. ὥστε μηδαμῶς μὲν ἀπὸ τῆς κοίλης ἐκείνου ἐπιφανείας, περὶ γοῦν δὲ ἀκολούθως περὶ τὸ αὐτὸ ἐκείνῳ ἐπίπεδον, ἕνεκεν τοῦ περὶ πλάτος περὶ δὲ τῆς σελήνης καὶ τῶν ἀστέρων αἱ ἐξέχουσαι ὀπαὶ περὶ διάμετρον ἐπὶ μιᾶς πλευρᾶς τοῦ λεπτοῦ κρίκου, τοῦ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ἰσομένης τῇ κατεγεγραμμένῃ τῶν σημείων γινομένης σχή- ματι, τῇ ἀντεστιγμένῃ πρὸς ὀρθὰς τῷ πλάτει, καὶ περὶ ἀλλήλας ἀλλήλοις τυγχάνουσαι, ἐφ' ὧν ἄκροπαι συνάγεσθαι ἕνεκεν πρὸς ἀλλήλας ἀκριβείας, δι' ὧν διακρίνεται ἐπι- πολῆς, φανερὸν δὲ καὶ πρότερον τῇ συνθέσει τοῦ ὀργάνου πρῶτον μὲν ἔτι ὁ λεπτότατος κρίκος ὑφαρμόζεται κατ' ὀρθὰς τῷ πρότερον, ὑπὸ τοῦ ἐκτὸς τοῦ διῃρημένου. εἶτα ὁ διῃρημένος αὐτῆς ἐμ- πολίζεται πρὸς τὸν δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων κρίκον καὶ ἐξέχουσι κυλινδρίοις κατὰ τοὺς ἐκτὸς. εἶτα ὁ ζῳδιακὸς περὶ διάμετρον ἐντὸς πρὸς τὴν ἀρχὴν τοῦ κρίκου, καὶ περὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ παρὰ [illegible] τας εἰρημένας γωνίας, ἐν τοῖς αὐτοῖς πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῷ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ διῃρη- μένου κρίκου πρὸς ὀρθὰς γωνίας αὐτῶν θέσιν ἀκριβῶς ἐμφανίσας [illegible] τὰ γὰρ περὶ διάμετρον αὐτοῦ δύο σημεῖα μεταξὺ τῶν πόλων καὶ ἐπὶ τῆς κυρτῆς ἐπιφανείας, τὰ ἀπέ- χοντα ἀμφοτέρων τῶν πόλων μοίρας λ, αἷς τὰ δύο περιττὰ ἐγκλίνεται τὸν ζῳδιακόν [illegible] περὶ διάμετρον τοῦ ζῳδιακοῦ ὡς [illegible] τὰ πρὸς τὰς δύο σημεῖα, τουτέστι τὰ [illegible] τοῦ λοιποῦ [illegible] [illegible] ἐμπολίζεται καὶ ἐξέχουσι κυλινδρίοις ἐναρμοζομένοις [illegible]

[illegible]

κύκλον ἐπὶ τῇ κατ' ἐκείνην τῇ ἀρχὴν ὑποκειμένην ἔγγιστα τοῦ ἡλίου μοῖραν, καὶ ἔτι [illegible] διὰ τῶν πόλων, [illegible] [illegible]

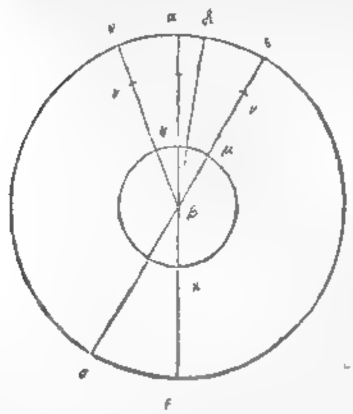
[illegible]

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΠΡῸΣ ΤῊΝ ΔΙΠΛΗ͂Ν ἈΝΩΜΑΛΊΑΝ ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ ὙΠΟΘΈΣΕΩΣ.

[illegible]

[illegible] μοιρῶν [illegible] βιβλ[illegible] μοιρῶν [illegible]
[illegible] γίνεται τὸ μέγιστον διαφορ[illegible]
ταρ[illegible] σελήνη τοῦ μέσου ἡλίου. [illegible]
τετ[illegible] τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, [illegible] τὰ μέ-
σα, μοίρας ιγ δ, [illegible] σελήνης ἀπὸ τοῦ [illegible]
τὸ κέντρον αὐτῆς [illegible] τεταρτημόριον τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου. [illegible]
[illegible] διαστάσεις τῶν φωτῶν, ἐπὶ [illegible] μάλιστα [illegible]
καὶ ἀφανῶν καὶ μηνοειδῶν, τῆς σελήνης περὶ τὰ τεταρτη[illegible] τοῦ
ζωδιακοῦ ἀπεχούσης τοῦ ὁρίζοντος, τουτέστι τοῦ [illegible]
γὰρ αἱ μόναι τὸ τῶν παραλλάξεων αὐτῆς κατὰ μῆκος διαφορ[illegible]
τελῶς [illegible] ἡ παράλλαξις [illegible] πρῶτον [illegible]
ἐκκεντρότητος τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου. ἐπεὶ οὖν περὶ παραλλάξεως [illegible]
[illegible] ὁ Πτολεμαῖος ἐμνημόνευσε, καὶ δεῖ παραλαβεῖν τὴν περὶ αὐτῶν [illegible]
[illegible] διδάξας καὶ διὰ τοῦτο [illegible] φέρεται [illegible]
τὸ παραλλάξεσιν, οὐκ ἔστι τοῦτο ἀληθές. ἀλλ' ἐπειδὴ [illegible] τεταρτη[illegible]
χουσα τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαν ἡ σελήνη, μᾶλλον διὰ τοῦ [illegible]
τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ πόλου τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ τοῦ [illegible]
[illegible] ἡμικύκλιον τοῦ ζωδιακοῦ μεγίστου κύκλου τυγχ[illegible]
[illegible] κατὰ μῆκος, διὰ τοῦτο [illegible] κύκλ[illegible] σελήνης [illegible]
διοπτ[illegible] τοῦ ὀργάνου, λαβεῖν τὰς διαστάσεις αὐτῆς πρὸς [illegible]
λήνην ἀπαράλλακτον καὶ οὐκ ἔστι [illegible]
λάξεων πραγματείας. [illegible] ἐν τοῖς ἑξῆς [illegible] Πτολ[illegible]
τῶν διχοτόμων καὶ μηνοειδῶν κατὰ τὰς [illegible]
[illegible] παραλλάττουσαν κατὰ μῆκος, [illegible]
φαίν[illegible] τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν [illegible]
τῆς ἀνωμαλίας ἐν ὁποτέρᾳ τῶν διχοτόμων, ἔτι ἐλάττων ὁ τόπος τῆς σελήνης εὑρ[illegible]
τοῦ ἐκ τῆς πρώτης ἀνωμαλίας ἐν τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ κατὰ [illegible]
προσθετικῆς δὲ ἔτι πλείων [illegible] τῶν μεγίστων [illegible]
σεως. εἰ γὰρ τὰ μέγιστα προστίθησιν ἡ πρώτη ἢ ὡς μοίρας ε α, καὶ ἡ β τὰς [illegible]
καὶ ἐὰν ἡ πρώτη τὰ μέγιστα ἀφαιρῇ, [illegible] τὰ μέγιστα ἀφαιρήσει. [illegible]
[illegible] ἡ πρώτη, μοίρας α λ, [illegible]
[illegible] ὥστε [illegible] ἡ πρόσθεσις ἢ ἀφαίρεσις αὐτῶν γίνεται [illegible]
[illegible], ὅτι καὶ τὸν ἐπίκυκλον τῆς σελήνης, [illegible] ἐκκέντρου κύκλου [illegible]
[illegible] μὲν γινόμενον περί τε τὰς συνόδους καὶ τὰς π[illegible] σελήνους, [illegible]
ἀμφοτέρας τὰς διχοτόμους. Συμβαίνει δ' αὖ τὸ [illegible]
τινα τὴν διάστασιν λαμβανούσης, καὶ τὰ ἑξῆς [illegible]
τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ κατὰ τὴν πρώτην ὑπόθεσιν, [illegible]
[illegible] τῶν ζῳδίων γραφόμενον κύκλον ἐν τῷ λοξῷ τῆς σελήνης [illegible]
[illegible] αὐτῷ καὶ περὶ τὸ αὐτὸ κέντρον τοῦ [illegible]
[illegible] ἐν τῇ μιᾷ ἡμέρᾳ [illegible] κατὰ πλάτος [illegible] κίνησις [illegible]
[illegible] τῆς τοῦ μήκους μοιρῶν ιγ ια τυγχανούσης, [illegible] κέντρον τοῦ ἐπικύκλου [illegible]
πλάτους ιγ [illegible] σελήνης [illegible] ἐπικύκλου [illegible]
προηγούμενα ὡς κατὰ τὴν ἀπόγειον αὐτοῦ περιφέρειαν [illegible]
[illegible] κινήσεις [illegible]
τοῦ [illegible] ἀποτελουμένας ἀμφοτέρας, [illegible] τῷ λοξῷ τῆς σελήνης ἐπιπέδῳ, [illegible]
μὲν τὴν [illegible] τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον [illegible]
[illegible] τὰς τοῦ πλάτους ιγ ιδ, ἑτέραν δὲ τὴν [illegible]
κέντρον καὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐν τῷ λοξῷ ἐπιπέδῳ γεγραμμένου [illegible] ἐφ' οὗ πάν-
τοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τέτακται, [illegible]
τῶν ζῳδίων μοιρῶν [illegible] ὑπερέχουσιν [illegible]
πλάτους ιγ ιδ, ἀλλὰ καὶ τὸ λοξὸν ἐπίπεδον ὑποτίθεται κινούμενον [illegible] ὑπερέ-
χουσιν αἱ τοῦ πλάτους τὰς τοῦ μήκους. ὥστε ἐν τῇ μιᾷ ἡμέρᾳ τὸ μὲν τοῦ ἐπικύκλου κέν-

τρον κινούμενον τὰς τοῦ πλάτους μοίρας ῑγ ιδ´ φαίνεσθαι κεκινημένον. τὰς τοῦ μήκους μοίρας ιγ ια. τὸ δὲ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου ἐπὶ τὰ προηγούμενα μοίρας ῑα ιβ. οὕτω γὰρ δὴ ἀμφοτέρων τῶν ἐναντίων κινήσεων περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ὡς ἔπειτ᾽ ἀποτελουμένων, ἡ διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἀπογείου αὐτοῦ ἀγομένη εὐθεῖα πρὸς ἀποστάσει τῆς διὰ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἀγομένης εὐθείας, τῇ συντιθεμένῃ ἔκ τε τῶν ῑγ ιδ´, καὶ τῶν ῑα καὶ τῶν ῑα θ´ περιφερειῶν, διπλῆν γινομένην τῆς ἀπ᾽ ἀρχῆς μοιρῶν ῑβ ια λ´ ἔγγιστα. καὶ διὰ τοῦτο δὶς ἐν τῷ ἐνὶ μηνιαίῳ μέσῳ χρόνῳ τὸν ἔκκεντρον ὁ ἐπίκυκλος περιελεύσεται, τῆς πρὸς τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου νοουμένης ἀποκαταστάσεως ἐν ταῖς μέσαις συνόδοις τε καὶ πανσελήνοις ὑποτιθεμένης ἀποτελεῖσθαι. Νοείσθω γὰρ ἐν τῷ λοξῷ τῆς σελήνης ἐπιπέδῳ ὁ ὁμόκεντρος κύκλος τῷ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, περὶ διάμετρον τὴν αβ̄γ. ἐφ᾽ ἧς ὑποκείσθω τὸ μὲν κέντρον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, τὸ β̄. τὸ δὲ τοῦ ἐκκέντρου τὸ η̄. τὸ δὲ περίγειον αὐτοῦ τὸ ρ̄. νοείσθω δὲ τὸ ᾱ καὶ κριοῦ ἀρχὴ, βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου. καὶ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τῆς περιφερείας ἔσω τοῦ ἐκκέντρου κατὰ τὴν κοινὴν τομὴν τῆς τε β̄α καὶ τῆς περιφερείας τοῦ ἐκκέντρου. καὶ κινείσθω ἡμέρας δρόμον, τὸ μὲν βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπὶ τὰ προηγούμενα ὅσον τῇ ὑπὸ αβ̄δ γωνίαν περὶ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, συμμεταφέροντος τοῦ τε ἔκκεντρον καὶ τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης ἐπιπέδου πρὸς τὸν ζωδιακόν. τὸ δὲ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου. περιφέρειαν μοιρῶν ῑα θ´ ἐπὶ τὰ προηγούμενα, περὶ τὸ β̄ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ τῇ ὑπὸ δβ̄ε ὥστε τῇ ὑπὸ αβ̄ε ὅλην εἶναι ῑα ιβ, οἵων ἡ ᾱ ὀρθὴ ῑ, τοῦ ἐπικύκλου συγκινουμένου τῷ ἐκκέντρῳ. ἐπειδὴ τὸ κέντρον αὐτοῦ ἐπὶ τῆς περιφερείας ἐστὶ τοῦ ἐκκέντρου. τοῦ κοινοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ β̄ μένοντος, καὶ τοῦ η̄ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου κινουμένου ἐπί τινος κυκλίσκου περὶ τὸ β̄ κέντρον, καὶ διάστημα τὸ β̄η,



ἔσται τὸ η̄ ἐπὶ τῆς β̄ε κατὰ τὸ μ̄, καὶ τὸ ρ̄ περίγειον κατὰ τὸ σ̄, ἐπὶ τῆς διὰ τοῦ ἀπογείου εὐθείας τῆς εβ̄σ. πάλιν δὲ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τὸ ν̄ κεκινήσθω ἡμέρας δρόμον, ἤτοι περιφέρειαν μοιρῶν κδ´ κγ´ διπλῆν γινομένην τῆς ἀπ᾽ ἀρχῆς ῑβ ια λ´, ἀπὸ τοῦ ε ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὸ β̄ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ τῇ ὑπὸ εβ̄ν γωνίαν μοιρῶν κδ´ κγ´, οἵων ἡ ᾱ ὀρθὴ ῑ ὥστε εἶναι ἀπὸ τοῦ ᾱ τῇ ὑπὸ αβ̄ν τοῦ μήκους, μοιρῶν ιγ α, τὴν δὲ τοῦ πλάτους ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ δ, τῇ ὑπὸ δβ̄ν, ὑποτείνουσαν τὴν ὁμόκεντρον τῷ ζωδιακῷ περιφέρειαν, μοιρῶν ῑγ ιδ. ἐπεὶ δὲ καὶ ἐν τῷ δ´ βιβλίῳ ἐδείχθη ὁ μέσος μηνιαῖος χρόνος ἡμερῶν κθ λα ν´ ἔγγιστα, ἐν δὲ τῷ τοσούτῳ χρόνῳ κινεῖται μέσως ὁ μὲν ἥλιος μοίρας κθ ς κγ´ ἔγγιστα ἡ δὲ σελήνη ὁμοίως μοίρας τπθ ς κγ´. ὥστε εἶναι ἀπὸ ἀρχῆς κινήσεως μοίρας τξ, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τὸ ν τὰς τοῦ πλάτους μοίρας τλ μ´ ιδ´. τὸ δὲ βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κύκλου, μοίρας ᾱ λε νά εἰς ὑπερέχουσιν αἱ τοῦ πλάτους τλ μ´ ιδ τὰς τοῦ μήκους τπθ ς κγ´. τὸ δὲ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου μοιρῶν τκ ιέ μς. αἷς ὑπερέχουσιν αἱ διπλασίονες τῆς ἀρχῆς ψκ μοιρ. τῶν τοῦ πλάτους τλ μ´ ιδ ἐὰν ἄρα πάλιν ὑποθώμεθα τὸ α ἀρχὴν κριοῦ, καὶ ἐπ᾽ αὐτοῦ τὸν μέσον ἥλιον, καὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τὸ αὐτὸ ὂν τῇ μέσῃ σελήνῃ, καὶ τὸ βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ καὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου καὶ διεκβάλλωμεν ἀπὸ τοῦ α τὰς μοίρας οἰκείας τοῦ τε ἡλίου καὶ τῆς μέσης σελήνης καὶ τοῦ βορείου πέρατος πεσεῖται ὁ μέσος ἥλιος καὶ ἡ μέση σελήνη κατὰ τὸ ν̄, ἐν κριοῦ μοίραις κθ ς κγ´. τὸ δὲ βόρειον πέρας κατὰ τοῦ δ ἐν ἰχθύσι μοίρας κη κς θ. καὶ ἐὰν διεκβάλλωμεν ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τὰς τοῦ πλάτους τουτέστι τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας τλ μ´ ιδ´, ἐπὶ δὲ τὰ προηγούμενα τὰς τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μοίρας τκθ ιθ μς, τουτέστιν εἰς τὰ ἑπόμενα τὰς λοιπὰς εἰς τὸν κύκλον μοίρας λ μ ιε, ἔσται καὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου καὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου ἅμα, καὶ ὁ μέσος ἥλιος κατὰ τὸ ν̄. ὥστε ἐν τῷ μέσῳ μηνιαίῳ χρόνῳ.

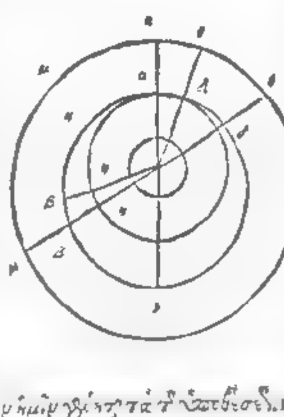
Λείπει τοῦ Πάππου

Μίαν ἀποκατάστασιν ποιήσονται, ἐν δὲ τῷ ἑνὶ μηνὶ δύο, καὶ δηλαδὴ ἐν τῷ ἡμίσει τοῦ μηνιαίου χρόνου καὶ ἔτι ἐν τῷ μηνιαίῳ, τουτέστιν κατὰ τὰς συνόδους καὶ τὰς πανσελήνους, ὁ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου.

ΤΟΥ͂

ΤΟΥ͂ ΘΈΩΝΟΣ ΕἸΣ ΤῸ ΛΕῖΠΟΝ ΤΟΥ͂ ΠΆΠΠΟΥ.

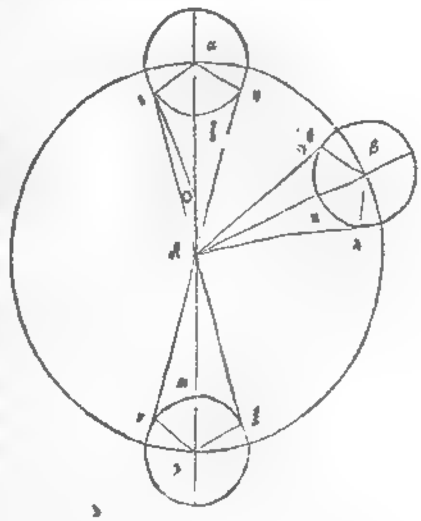
Συμβαίνει δ᾽ αὖ τὸ τοιοῦτον ἐπὶ τῆς πρώτης ὑποθέσεως τοιαύτην τινὰ διόρθωσιν λαμβανούσης. Συμβαίνει δὲ τὴν ὑπόθεσιν τῆς δευτέρας καὶ κατὰ τὴν μῖξιν ἀνωμαλίας σύμφωνον γίνεσθαι ταῖς ἐκ τῶν τηρηθεισῶν καταλήψεσιν, ὥστε τὸν ἐπίκυκλον, ἐν μὲν ταῖς μέσαις συζυγίαις, πάντως κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου γίνεσθαι, ἐν δὲ ταῖς μέσαις διχοτόμοις, κατὰ τοῦ περιγείου, τῆς ὑποθέσεως τῆς πρώτης ἀνωμαλίας, τοιαύτην τινὰ τὴν διόρθωσιν λαμβανούσης. ἐπεὶ γὰρ ἡ μὲν κατὰ τὸ δ΄ βιβλίον τῆς πρώτης ἀνωμαλίας ὑπόθεσις, εἶχε τὸν ὁμόκεντρον τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ, πρὸς δὲ τοῦτον ἕτερον ἐγκεκλιμένον περὶ τὸ αὐτὸ πάλιν κέντρον, ἀναλόγως τῇ κατὰ πλάτος ἀποστάσει μοιρῶν ε, καὶ ἔτι κινουμένου εἰς τὰ προηγούμενα περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον, ὅσον ὑπερέχει ἡ κατὰ πλάτος ὁμαλὴ πάροδος τῆς κατὰ μῆκος, τουτέστιν ἑξηκοστῶν ἔγγιστα γ΄, ὑπὸ δὲ αὐτοῦ φερόμενον τὸν ἐπίκυκλον ἀκολούθως τῇ κατὰ πλάτος ἡμερησίᾳ ὁμαλῇ παρόδῳ, τουτέστι μοιρῶν ιγ ιδ΄ ἔγγιστα. ὥστε τῆς αἰεὶ ἀφαιρέσεως τῶν γ΄ ἑξηκοστῶν ὑπὸ τοῦ λοξοῦ γινομένων, τὰς τοῦ μήκους φαίνεσθαι κινούμενον τὸν τῆς σελήνης ἐπίκυκλον μοίρας ιγ ια. ὑπὸ δὲ τοῦ ἐπικύκλου, τὴν σελήνην πάλιν ὁμαλῶς κινουμένην ὡς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου εἰς τὰ προηγούμενα τὴν μετάβασιν ποιουμένην, ἀκολούθως πάλιν τῇ τῆς ἀνωμαλίας ὁμαλῇ παρόδῳ, τουτέστιν ἐν τῇ μιᾷ ἡμέρᾳ μοίρας ιγ ιδ΄ ἔγγιστα, ἐνταῦθα ὑπὸ τῆς καταληφθείσης δευτέρας ἀνωμαλίας, ὑποτίθεται διὰ τὸ πρόχειρον, τὸν μὲν ὁμόκεντρον τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἐν τῷ λοξῷ τῆς σελήνης ἐπιπέδῳ εἰς τὰ προηγούμενα τὰ τῆς εἰρημένης ὑπεροχῆς ἑξηκοστὰ γ΄ περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον, τὴν δὲ σελήνην πάλιν ὁμοίως ὑπὸ τοῦ ἐπικύκλου κινουμένην. καὶ ἐν μὲν τούτῳ τῷ λοξῷ ἐπιπέδῳ, δύο κινήσεις ἐναντίας ἀλλήλαις ὑποτίθεται ὁμαλάς, καὶ περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον ἀμφοτέρας ἀποτελουμένας. ὧν μίαν μέν, τὴν περιάγουσαν τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων, ἀκολούθως πάλιν τῇ τοῦ πλάτους ἀποκαταστάσει, τουτέστιν ἐν τῇ ἡμερησίᾳ παρόδῳ, μοίρας ιγ ιδ΄ ἔγγιστα, ἑτέραν δὲ τὴν περιάγουσαν ὁμοίως τὸ κέντρον καὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐν τῷ αὐτῷ λοξῷ ἐπιπέδῳ ὑποτιθεμένου ἐκκέντρου, ἐφ᾽ οὗ πάντοτε τὸ κέντρον φέρεται τοῦ ἐπικύκλου, περιάγουσαν ἐν τῇ ἡμερησίᾳ παρόδῳ μοίρας ια θ΄. ὅσαις ὑπερέχουσι τὰς τῆς κατὰ πλάτος κινήσεως μοίρας ιγ ιδ΄, αἱ διπλασίους τῆς ἡμερησίας μέσης ἀποχῆς, τουτέστι τῆς ὑπεροχῆς τῆς σελήνης μέσης κινήσεως πρὸς τὴν ἡλιακὴν μοιρῶν γινομένης κδ κϛ΄ ἔγγιστα, ἐπειδήπερ αἱ τῆς ἀποχῆς μοῖραι ιβ ια λ΄, ἐπιτυγχάνουσιν, ὅσαι καὶ ἐν τοῖς κανόσι τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τῆς σελήνης παράκεινται τῇ ἡμερησίᾳ ἀποχῇ. ὥστε ἐν τῇ μιᾷ ἡμέρᾳ τὸ μὲν τοῦ ἐπικύκλου κέντρον κινουμένου εἰς τὰ ἑπόμενα τὰς τοῦ πλάτους μοίρας ιγ ιδ΄ φαίνεσθαι παρεληλυθέναι τὰς τοῦ μήκους μοίρας ιγ ια. διὰ τὸ ἐν τοσούτῳ ἀνθυφαιρεῖν ὅλον τὸν λοξὸν κύκλον εἰς τὰ προηγούμενα τὰ τῆς ὑπεροχῆς ἑξηκοστὰ γ΄. ἀφίστασθαι δὲ τοῦ ἀπογείου, τὰς συντιθεμένας ἔκ τε τῶν ιγ ιδ΄ καὶ τῶν ια θ΄ συναγομένας μοίρας κδ κγ, διπλασίονας γινομένας τῶν ιβ ια λ΄ τῆς μέσης ἀποχῆς. καὶ διὰ τοῦτο ἐν τῷ μέσῳ μηνιαίῳ χρόνῳ, τὸν ἔκκεντρον ὁ ἐπίκυκλος περιελεύσεται. ἐπεὶ καὶ ἑαυτὰς κδ κβ΄ μοίρας ἔγγιστα. ἃς ἀφίσταται καθ᾽ ἑκάστην ἡμέραν τοῦ ἀπογείου διὰ ἀμφοτέρων τῶν κινήσεων πολλαπλασιάσωμεν ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς μηνὸς ἡμέρας κθ λα ν, ἕξομεν πλῆθος μοιρῶν ψκ, τουτέστι δύο κύκλους. ἢ καὶ ὅτι ἀποχῆς ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ ἑνὸς κύκλου μοίρας τξ ἀποτελεῖ, ἀπὸ συνόδου ἐπὶ σύνοδον τῆς πρὸς τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου νοουμένης ἀποκαταστάσεως, ἐν ταῖς μέσαις συνόδοις καὶ πανσελήνοις ὑποτιθεμένων ἀεὶ ... ἵνα δὲ μᾶλλον ὑπ᾽ ὄψιν ἡμῖν γένηται τὰ τῆς ὑποθέσεως, νοείσθω πάλιν ὁ ἐν τῷ λοξῷ τῆς σελήνης ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ὁμόκεντρος κύκλος ὁ αβγδ



περὶ κέντρον τὸ ε̄ καὶ διάμετρον τὴν αεγ, περιαγόμενος ὑπὸ τοῦ λοξοῦ ἐπιπέδου εἰς τὰ προηγούμενα, τὰ [illegible] τῆς ὑπεροχῆς ἑξηκοστά. ὑποκείσθω δὲ ἅμα κατὰ τὸ α σημεῖον, [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ λόγου ἕνεκεν κατὰ τὸ λ, τό, τε ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου καὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ὁ μέσος ἥλιος, ἵνα ἀπὸ μέσης συνόδου [illegible] τῆς κινήσεως [illegible], καὶ τὸ βορειότατον πέρας, τουτέστιν ἡ μεγίστη τοῦ πλάτους ἀπόστασις ὡς ἐπὶ τὰ βόρεια, καὶ ἡ ἀρχὴ τοῦ κύκλου. ὁμαλῶς γὰρ ταῦτα πάντα [illegible] τὸ αὐτὸ [illegible], ἐν τοίνυν τῇ ἡμερησίᾳ [illegible] τὸ μὲν ὅλον λοξὸν ἐπίπεδον ὑποτιθέσθω κινούμενον εἰς τὰ προηγούμενα, ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ δ τὰ γ̄ ἑξηκοστά, ὥστε λόγου ἕνεκεν καὶ τὸ λ βορειότατον πέρας γίνεσθαι κατὰ τὸ κ̄, καὶ ἀπέχειν [illegible] μοιρῶν [illegible]. τὰς δὲ ἡμερησίας δύο ὑπεναντίας κινήσεις ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ [illegible] ὡς τῆς δύσεως περιαγομένου περὶ τὸ ε̄ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ, τὴν μὲν [illegible] εἰς τὰ προηγούμενα, φερούσης πάντοτε τὸ ζ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τὸ δ ἀπόγειον ἐν τῇ ἡμερησίᾳ [illegible] ὥστε τὴν αδ τουτέστι τὴν κ̄ μοιρῶν ια δ, τοῦ [illegible] ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ κύκλου [illegible] γράφειν περὶ τὸ ζ κέντρον τὸν [illegible] ἐκκέντρον, ἐφαπτομένου πάντοτε κατὰ τὸ ἀπόγειον [illegible] ἐπὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης ἐκκέντρου τοῦ ζ κέντρου συμπεριαγομένου πάντοτε [illegible] τοῦ κυκλικοῦ τυγχάνοντος, τοῦ γραφομένου ὑπ' αὐτοῦ [illegible] καὶ διαστήματι [illegible], τὴν δὲ ὑπὸ τοῦ [illegible] σημείου [illegible] τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ ε̄ πάλιν κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] περιαγομένου εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων, ὥστε ἀπὸ τῆς [illegible] φερομένου πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, ὥσπερ ἐπὶ τὸ θ, [illegible] περιφέρειαν, τουτέστι τὴν κ [illegible] πάντοτε μοιρῶν ιγ ι, ὥστε τὸ μὲν θ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ κατὰ τὸ μ τυγχάνοντος, ἀπὸ [illegible] τοῦ βορείου πέρατος τοῦ κ [illegible] φαίνεσθαι τὰς τοῦ πλάτους μοίρας ιγ ι, ἀπὸ δὲ τῆς κατὰ τὸ λ ἀρχῆς τοῦ κύκλου [illegible], καὶ [illegible] τὴν κίνησιν [illegible] τὰς τοῦ μήκους μοίρας ιγ ι [illegible] ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ, τουτέστιν ἐν τῇ ἡμερησίᾳ [illegible] ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὸ ζ, ἑξηκοστά, [illegible] γεγονέναι [illegible] τὰς [illegible] ἀπὸ δὲ τοῦ δ, τουτέστι τοῦ κατὰ τὸ [illegible] ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, τὰς [illegible] τῆς [illegible], καὶ τὴν κ [illegible] μοιρῶν κδ μγ. [illegible] τῆς ἡμερησίας [illegible] ἀποχῆς. καὶ διὰ τοῦτο [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] τοῦ ἀπογείου, τουτέστιν [illegible] κέντρου τοῦ ἀπογείου ἐν τῇ [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ μοίρας κδ μγ, ἐν τῷ [illegible] τοῦ μέσου μηνιαίου χρόνου μίαν ἀποκατάστασιν [illegible] μηνιαίῳ. [illegible] ἡμίσει τοῦ μηνιαίου χρόνου, καὶ ἔτι ἐν τῷ μηνιαίῳ, τουτέστι τὰς [illegible] καὶ τὰς πανσελήνους, ὁ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου [illegible] τοῦ μηνιαίου χρόνου καὶ [illegible] ἡμίσει [illegible] ὁ ἐπίκυκλος τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου [illegible] ἐν ταῖς μέσαις [illegible] τοῦ ἐπικύκλου κατὰ περίγειον. φανερὸν δὲ καὶ ὅτι [illegible] διάφορον περὶ τὸ [illegible] ἐκκέντρου φέρεσθαι τὸν ἐπίκυκλον [illegible] ὁμοκέντρου [illegible] κινήσει, [illegible] τὴν [illegible] τῆς [illegible] περιφερείας [illegible] τοῦ ἐκκέντρου. [illegible] γὰρ τὸν ἐπίκυκλον ὁμαλῶς κινεῖσθαι ἀλλὰ [illegible] τοῦ ὁμοκέντρου [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] περὶ τὸ ε̄ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ μὴ περὶ τὸ ζ τοῦ ἐκκέντρου γεγονέναι τὰς [illegible] ὁμαλεῖς περιαγομένας καὶ τὰς περὶ τὸ ε κέντρον [illegible] ταῖς περιφερείαις, [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] τοῦ [illegible] γίνεσθαι τὸν ἐπίκυκλον [illegible] διάφορον [illegible] κατὰ τὴν ἀφαίρεσιν καὶ πρόσθεσιν [illegible] ἐν ταῖς περιγειοτέραις [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] κύκλος [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible]

ἀπο

ἡ αδ καὶ ἐπεζεύχθω ἡ εθ. καὶ ἐπεὶ δύο, αἱ εα αδ, δύο ταῖς θβ βδ ἴση ἐστὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ εαδ γωνίᾳ τῇ ὑπὸ θβδ ἴση ἐστίν, ἐπεὶ καὶ τὰ ε θ σημεῖα ἴσον ὑπόκειντα ἀπέχειν τῶν ζ η περιγείων τῶν ἐπικύκλων. βάσις ἄρα ἡ εδ βάσει τῇ θδ ἐστὶν ἴση, καὶ τὸ τρίγωνον τριγώνῳ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ θδβ γωνία, ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ εδα. μείζων δὲ ἡ ὑπὸ εγα, τῆς ὑπὸ εδα. μείζων ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ θδβ, τῆς εδα. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ ὑπὸ βδλ μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ αδη. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ μὲν ὑπὸ θδβ τῇ ὑπὸ βδλ. ἡ δὲ ὑπὸ εδα τῇ ὑπὸ αδη ᾧ ἄρα ὑπερέχει ἡ ὑπὸ θδβ τῆς ὑπὸ εδα, τούτῳ ὑπερέχει καὶ ἡ ὑπὸ βδλ τῆς ὑπὸ αδη. καὶ αἱ μὲν ὑπὸ θδβ εδα, προστίθενται τῇ μέσῃ ἐποχῇ, αἱ δὲ ὑπὸ βδλ αδη ἀφαιροῦσιν ἀπ' αὐτῆς, ἔσω ἐν ταῖς περιγειοτέραις θέσεσιν ὁ ἐπίκυκλος, αὔξει τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἔξω κατὰ τὲ πρόσθεσιν καὶ ἀφαίρεσιν. ὁμοίως δὲ καὶ ἡ ὑπὸ γδν. τῆς ὑπὸ βδλ καὶ ὑπερέχει ὅσῳ καὶ ἡ ὑπὸ γδξ προσθαφαίρεσις τῆς ὑπὸ βδθ προσθαφαιρέσεως. καὶ ἐπὶ πασῶν τῶν κατὰ τὰς ἄλλας παρόδους τῶν ε αἱ περὶ τὸ περίγειον τῶν ἐκκέντρων διαφοραί, μείζονες ἔσονται ἐπὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ ἀπογείου ἢ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου τμήματος. ἐν ταῖς περιγειοτέραις θέσεσι τοῦ ἀπέχουσιν περιφέρειαι τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ περιγείου τὰ τῆς σημεῖα μείζονα ἀεὶ τὰ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορα τά τε γραμμικὰ καὶ τὰ ἀφαιρετικά, ἐν ταῖς διχοτόμοις ἀμφοτέραις. ἡνίκα γὰρ ἐπ' εὐθείας ἡ τοῦ ἐκκέντρου ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὰ ἑπόμενα, ἡ μεγίστη γίνεται διαφορὰ τῆς ἀνωμαλίας, τουτέστιν ἐν τῷ προχείρῳ περιέχει τὸ ἑκτὸν σελίδιον τῆς ἀνωμαλίας. ὅτι δὲ καὶ ἀνόμοιος ἐστὶν ὡς ἐπὶ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς ἡ δη τῆς δβ, δείξομεν οὕτως. ἐπεζευχθείσης δὲ ἐκεῖ ἐστὶν τοῦ ζηβ τριγώνου ἡ ἐκτὸς γωνία ἡ ὑπὸ δζμ, μείζων τῶν ἐντὸς καὶ ἀπεναντίον, τῆς ὑπὸ βεζ. ἔσω καὶ ἡ δν τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια, μείζων ἄρα ἡ ὁμοία τῆς δβ τοῦ ὁμοκέντρου. πολλῷ ἄρα ἡ δη τῆς δβ περιφερείας μείζων ἢ ὁμοίας περιφερείας. ἔτι δὲ παρειλήφαμεν ἐν τῇ ἐπάνω καταγραφῇ, ὡς ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ λοξοῦ τὸν ζωδιακὸν σαφηνείας ἕνεκεν, διὰ τὸ καὶ τὴν παρὰ τὴν ἔγκλισιν αὐτῶν γίνεσθαι τῇ κατὰ μῆκος παρόδῳ διαφορὰν μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφέρειν τῆς ὡς ἐν ἐπιπέδῳ τῶν κύκλων ὄντων καταλαμβανομένης ἐπὶ τοῦ μέσου ἡλίου ἐπὶ τῆς κατὰ τὸ λ ἀρχῆς τοῦ κριοῦ τυγχάνοντος, ἀποστάντος τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου τῆς τοῦ ἡ ἀπὸ τοῦ δ ἀπογείου τὴν δβ περιφέρειαν, διὰ τὸ περὶ τὸ ε κέντρον, ὡς ἔφαμεν γεγενῆσθαι τὴν ἀντιπερίαγωγὴν τῶν κινήσεων, ἢ διὰ τὸ σαφέστερον τὴν θλ τυγχάνουσαν ἐν ἡμερησίᾳ παρόδῳ κατὰ τὸ ἀκριβέστερον ὡς ἐκ τῆς ἐκθέσεως τῶν ἀνωμάλων κινήσεων δῆλον ἐστὶν κδ κβ νε ἔγγιστα τῶν διπλασίων ὧν ἡ τῆς ἡμερησίας μέσης ἀποχῆς, ἅπερ αὐτὸς παχυμερέστερον ἐξέθετο ἐν τοῖς προχείροις κδ κε. τοῦ δὲ λ πάλιν ἀπέχειν ἀπὸ τοῦ θ ἀπογείου τὴν θλ περιφέρειαν μοιρῶν γίνεται ια ιβ ιη, αἷς ὑπερέχουσιν αἱ κδ κβ νε διπλάσια ἔσται ἀποχῆς κριοῦ τὰς τοῦ μήκους μοίρας ιγ ι λε. ἐὰν οὖν ταῖς ια ιβ ιη μοίραις προσθῶμεν καὶ ἅπερ κεκίνηται ὁ ἥλιος ὁμαλῶς ἐν τῇ μιᾷ ἡμέρᾳ ο νθ η ἔγγιστα. καὶ ἡ τοῦ ἡλίου μέση ἀποχὴ ἀπὸ τοῦ θ ἀπογείου ἀπέχουσα μοίρας ιβ ια κς ἔγγιστα, ὅσαι εἰσὶ καὶ αἱ τῆς ἡμερησίας ἀποχῆς ἡμίσειαι τυγχάνουσαι ὅλης τῆς θμ περιφερείας. ὅθεν καὶ ἐν τῷ προχείρῳ ἐὰν βουλώμεθα ἐξετάζειν τοὺς τοιούτους ἀριθμοὺς εἰ καλῶς κατήχθησαν, συντίθεμεν τὸν ἀπὸ κριοῦ ἀριθμὸν τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως, τουτέστι τὸν μετὰ τῆς προσθήκης τῶν ξε λ ἐκ τῶν ἐκλείψεων συναγόμενον καὶ τὸν ἐκ τῶν αὐτῶν κεφαλαίων τοῦ ἀπογείου τῆς σελήνης μετὰ τῶν ι ἑξηκοστῶν τῆς τοῦ λοξοῦ κινήσεως ἐκθέμενον μοιρῶν ια ιβ ἐν τῇ ἡμερησίᾳ παρόδῳ,



καὶ τὸν γ΄ διπλασιάζοντος, ἐὰν σύμφωνον εὕρωμεν τὸν ἐκ τοῦ κεφαλαίου καταχθέντι τὸν ἐπικύκλου τῆς σελήνης ἀριθμὸν τῆς ὁμαλῆς αὐτῆς κινήσεως, λέγομεν ὑγιῶς ἔχειν τοὺς ἀριθμούς. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ πλείονος χρόνου τὸ αὐτὸ συμβήσεται. ὥστε πάντοτε ἡ μέση πάροδος τοῦ ἡλίου τοσοῦτον ἀπέχει τοῦ ἀπογείου, ὅση τίς ἐστι καὶ ἡ ἀποχή, τουτέστιν ἡ ὑπεροχὴ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τῆς σελήνης τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἡλίου καὶ διατοῦτο πάντοτε ὁ μέσος ἥλιος κατὰ τῆς διχοτομίας τῆς ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ ἐπικύκλου διπλασίαν ὑπόκειται ἀποχῆς τὴν μέσην πάροδον ἡλίου καὶ σελήνης. καὶ διατοῦτο δὶς ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ κατὰ τὰς μέσας συνόδους καὶ πανσελήνους κύκλους τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. καὶ δὶς πάλιν κατὰ τὸ περίγειον κατ' ἀμφοτέρας τὰς διχοτόμους. ἵνα δὲ καὶ τὸ τοιοῦτον ὑπ' ὄψιν ἡμῖν διὰ τῶν γραμμῶν γένηται. ἔστω ὁ ἔκκεντρος ἐφ' οὗ πάντοτε τὸ κέντρον φέρεται τοῦ ἐπικύκλου ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε. καὶ διάμετρον τὴν αεγ. ἐφ' ἧς ἔστω τὸ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ζ. ὁ δὲ ὁμόκεντρος καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ λοξῷ κείμενος ὁ α?κ. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ ζ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ τῇ αζ πρὸς ὀρθὰς ἡ ηκ. ἵνα τὰ ηκ σημεῖα τεταρτημόριον ἀπέχῃ τοῦ α ἀπογείου καὶ γεγράφθωσαν περὶ τὰ αβγ τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης. τῆς οὖν μέσης συνόδου γινομένης, κατὰ τοῦ α ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, φανερὸν διὰ τὰ προειρημένα, ὅτι τὸ μὲν κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐν τῷ ιδ΄ μέρει τοῦ μέσου μηνιαίου χρόνου προσαποστὰν τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ξπ, διὰ τὸ ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ προσαφίστασθαι αὐτὸ μοίρας τκ, γενήσεται κατὰ τοῦ γ περιγείου. ὁ δὲ ἥλιος μέσως κατὰ τοῦ η ϟ μοίραις αὐτῶν ἀπέχων, διὰ τὸ δεδεῖχθαι τὴν τοιαύτην τοῦ ἡλίου πάροδον πάντοτε μεταξὺ τυγχάνουσαν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου. καὶ διὰ τὸ ϟ μοίραις ἀπέχειν αὐτὸν τὴν ὁμαλὴν πάροδον τῆς ὁμαλῆς τῆς σελήνης παρόδου εἰς τὰ προηγούμενα, καὶ εἶναι καὶ τὸν χρόνον δ΄ μέρους τοῦ μηνιαίου, ὡς καὶ ἡ πρώτη διχότομος. καὶ ποιήσει τὴν κατὰ τοῦ τότε καταλαμβανομένην τοῦ τμήματος τοῦ ἐπικύκλου ἐκ τῆς β΄ ἀνωμαλίας μεγίστην διαφοράν. διὰ τὸ πρὸς τῷ περιγείῳ ὡς ἔφαμεν μείζονας συνίστασθαι τὰς γωνίας τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράν. καὶ μηνοειδοῦς τουτέστιν ἐλάττονα ἡμικυκλίου φανεῖσα ἐν ταῖς μεταξὺ τοῦ αβγ ἀρχὰς κύκλου παρόδοις. ὅταν δὲ ὁ ἐπίκυκλος ἐν ἑτέρῳ ιδ΄ μέρει τοῦ μηνιαίου χρόνου, τουτέστιν ἐν τῷ ἡμίσει τοῦ μηνιαίου χρόνου προσάγηται, καὶ τὴν γβα ἐπὶ τὸ α ἀποκαθίσταται, τότε πάλιν καὶ ἡ μέση πάροδος τοῦ ἡλίου ἕτερον τεταρτημόριον ἀποστᾶσα τοῦ ἀπογείου ἐκ τῶν εἰρημένων κινήσεων γενήσεται κατὰ τὸ θ, καὶ κατὰ τὴν διάμετρον τῆς ὁμαλῆς παρόδου τῆς σελήνης, καθ' ὃν χρόνον καὶ ἡ μέση πανσέληνος ἀποτελεῖται, καὶ ἀμφίκυρτος φανεῖται, τουτέστι μείζων ἡμικυκλίου ἐν τῷ μεταξὺ τῆς γβα παρόδου. καὶ δῆλον αἰσθητὴν ἐνταῦθα παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης διάφορον παρὰ τὸν τῆς ζα πρὸς αλ λόγον τὸν αὐτὸν εἶναι τῆς ἐκκεντρότητος, δι' οὗ καὶ τὴν ἔκθεσιν τῆς πρώτης ἀνωμαλίας συνεστήσατο. ὅταν δὲ πάλιν ἐν ἑτέρῳ τοῦ μηνιαίου χρόνου προσαποστὰς ὁ ἐπίκυκλος, ὁμοίως ἕτερον ἡμικύκλιον γένηται κατὰ τὸ γ οἱονεὶ κατὰ τὸ θ, ἐν τοσούτῳ πάλιν καὶ ὁ ἥλιος κινηθεὶς ὁμαλῶς κατὰ τὸ κ τεταρτημόριον ἀποτελεῖται μέσης σελήνης. καὶ δηλαδὴ πάλιν διὰ τὸ τὸν ὅλον ἀπὸ τῆς μέσης συνόδου χρόνον εἶναι ἥμισυ καὶ δ΄ μέρους τοῦ μέσου μηνιαίου, καὶ τὸν μέσον ἥλιον τῆς μέσης σελήνης τεταρτημόριον ἀπέχειν, εἰς τὰ ἑπόμενα ἔσται ἡ β΄ διχότομος καὶ πάλιν καθ' ὃν εἰρήκαμεν τρόπον καὶ ἡ μεγίστη τῆς ἐκ τῆς β΄ ἀνωμαλίας διαφορὰ τῆς σελήνης κατὰ μείωσιν πάλιν ἀμφικύρτου φανείσης. ὅταν δὲ πάλιν ἐν τῷ λοιπῷ τεταρτημορίῳ τοῦ ὅλου μηνιαίου χρόνου προσαποστὰς ὁ ἐπίκυκλος, καὶ ἕτερον τρίγωνον ἀπὸ τοῦ περιγείου γένηται πάλιν κατὰ τὸ α, τότε πάλιν καὶ ὁ ἥλιος διὰ τὰ εἰρημένα κατὰ τὸ α ποιήσονται τὴν μέσην πάροδον. καὶ πάλιν διὰ τὰ εἰρημένα οὐδεμίαν διάφορον παρὰ τὴν ἐκτεθειμένην τῆς πρώτης ἀνωμαλίας διαφορὰν τῆς σελήνης μηνοειδοῦς φανείσης, καὶ ἡ τοιαύτη ὑπόθεσις σύμφωνος τοῖς ἐκ τῶν τηρήσεων κατειλημμένοις.

ΠΕΡΙ

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΠΗΛΙΚΌΤΗΤΟΣ ΤΗ͂Σ ΠΑΡᾺ τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας τῆς σελήνης.

Ἵνα δέ φησι θεασώμεθα πηλίκον γίνεται τὸ πλεῖστον διάφορον τῆς παρὰ τὸν ἥλιον δευτέρας ἀνωμαλίας τῆς σελήνης, ὅταν δηλαδὴ ὁ ἐπίκυκλος περὶ τὸ περίγειον τῆς τοῦ ἐκκέντρου, καὶ ἔτι ἡ σελήνη περὶ τὰς ἐφαπτομένας τοῦ ἐπικύκλου, παρελάβομεν τὰς τοιαύτας τηρήσεις, ἐν αἷς περὶ τὰς [illegible] καὶ [illegible] ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ὁ τῆς ἀνωμαλίας αὐτῆς ἀριθμός. τότε γὰρ καὶ κατὰ μῆκος ἐφαίνετο κινουμένη τῆς τοῦ ὁμαλοῦς παρόδου μοίρας ιγ ια ἔγγιστα. διὰ τὸ περὶ [illegible] ἐφαπτομένην αὐτὴν τυγχάνουσαν τὴν κατὰ μέρος πρόσθεσιν ἢ ἀφαίρεσιν τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς ἐπὶ πολὺ ἀνεπαίσθητον ποιεῖν, ὡς ἐν τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ ἐδηλοῦμεν. καὶ ὅτι ὅτε ἡ πρὸς τὸν μέσον ἥλιον αὐτῆς ὁμαλὴ διάστασις [illegible] μοιρῶν ἔγγιστα ἀπεῖχε. τότε γὰρ ἀναγκαίως καὶ τὸ περίγειον ἐτύγχανε διχότομον ποιουμένη σχηματισμόν, τὰς διπλασίους τῆς ἀπ[illegible] μοίρας ἐπὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἀπέχοντος τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου. καὶ ἐπὶ [illegible] τηρήσεσι τούτων ὑπαρχόντων, ἀπαράλλακτος ἔγγιστα ἐτύγχανε περὶ τὸ κατὰ [illegible] παροδεύουσα. καὶ διὰ τοῦτο τῆς φαινομένης αὐτῆς παρόδου ἐν τῇ διοπτεύσει τῆς αὐτῆς [illegible] ἐν τῇ ἀκριβεῖ, λαμβάνεσθαι ἀσφαλῶς, καὶ τὴν ζητουμένην τῆς ἀκριβοῦς παρόδου παρὰ τὴν ὁμαλὴν διαφοράν. παραλλάξεις γὰρ οὐδὲν ὡς ἔφαμεν τῆς ἀκριβοῦς αὐτῆς ἐποχῆς περὶ τὴν φαινομένην ἡ διαφορά. Διοπτεύσαμεν τόν τε ἥλιον καὶ τὴν σελήνην τῷ β ἔτει Ἀντωνίνου κατ᾽ Αἰγυπτίους φαμενὼθ κε πρὸ ε δ ὡρῶν ἰσημερινῶν τῆς μεσημβρίας [illegible] ποιουμένης οὖν τὴν παρατήρησιν ὁ Πτολεμαῖος διὰ τοῦ ἀστρολάβου, κατὰ τὸν εἰρημένον χρόνον, κατελαμβάνετο τὸν μὲν ἥλιον ἐπέχοντα ὑδροχόου μοίρας ιη ς γ, καὶ μεσουρανοῦσαν τοξότου μοίραν δ. τὴν δὲ σελήνην ἐπέχουσαν τοῦ σκορπίου μοίρας θ ιβ, καὶ ἀκριβῶς δὲ τὰς τοσαύτας ἐπέχουσαν. ἐπείπερ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ οὔσης τῆς τηρήσεως αὐτοῦ ἐγίνετο, μοίραις ιθ ιβ τοῦ σκορπίου πρὸς δυσμὰς α ε ὥραν ἰσημερινὴν ἀπέχουσαν τοῦ μεσημβρινοῦ, ἀνεπαίσθητον ἐποίουν τὴν παράλλαξιν ἃς ἐκ τῶν ἑξῆς περὶ τῶν παραλλάξεων αὐτῶν ἐκτεθειμένων δηλονότι διὰ τῆς [illegible] μοίρας τοῦ τοξότου μεσουρανούσης ἡ σελήνη κατὰ τὰς ιθ ιβ τοῦ σκορπίου τυγχάνουσα α [illegible] ἔγγιστα ὥραν ἰσημερινὴν ἀπέχουσαν πρὸς δυσμὰς τοῦ μεσημβρινοῦ, δῆλον ἡμῖν ἐκ τῶν [illegible] σφαίρας αἱ ἀναφορῶν. εὑρίσκομεν γὰρ ἐν τούτῳ τῷ κανονίῳ ταῖς μὲν ε ιθ μοίραις τοῦ σκορπίου [illegible] ἐπιβάλλοντας χρόνους ἀπὸ κριοῦ σιζ ια. ταῖς δὲ δ τοῦ τοξότου σμα ιζ, ὡς τοὺς μεταξὺ τοῦ ζῳδιακοῦ τμήματι ἐπιβάλλειν συμμεσουρανήσαντας χρόνους μὲν κδ μς, ἅπερ δὲ ἰσημερινὴν μία ς ζ [illegible] ἥς φησι α ς ἔγγιστα. καὶ ἔστιν ὁ ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου μέχρι τῆς κατὰ τὸ δεύτερον ἔτος Ἀντωνίνου φαμενὼθ κε ἐκτεθειμένης τηρήσεως χρόνος ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν ωπε, καὶ ἡμερῶν σγ, καὶ ὡρῶν ὁμαλῶν τε καὶ ἀκριβῶν, τουτέστι πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα ιη δ. τοῦ γὰρ ἡλίου κατὰ τὴν ἀρχὴν Ναβονασάρου τῶν ἰχθύων ἀκριβῶς ἐπέχοντος μοίρας γ η, ἐν δὲ τῇ ἐκτεθειμένῃ τῇ Ἀντωνίνου τηρήσει ὑδροχόου μοίρας ιη ς δ, καὶ [illegible] οὔσης τῆς [illegible] καταστάσεως, οὐδὲν ἐγίνετο διάφορον τῶν ἁπλῶς θεωρουμένων νυχθημέρων παρὰ τὰ ὁμαλά. εἰ δὲ θελήσομεν καὶ διὰ τῶν ἐπιλογισμῶν τῶν πρὸς τῷ τέλει τοῦ γ βιβλίου περὶ τῶν τοιούτων ἐκτεθειμένων τὸ τοιοῦτον ἐφοδεῦσαι, ἀνεπαίσθητον ὡς ἔφαμεν εὑρήσομεν τὴν τοιαύτην διαφοράν. πρὸς οὖν τὸν τοιοῦτον χρόνον ὁ ἥλιος κατελαμβάνετο ἐκ τῶν κατὰ τοὺς οἰκείους κανόνας ἐπιλογισμῶν, ἐπέχων μέσος μὲν ὑδροχόου μοίρας ις κζ, ἀκριβῶς δὲ [illegible], καθὼς καὶ ἐν τῷ ἀστρολάβῳ διοπτεύετο ἡ σελήνη μέσως μὲν σκορπίου μοίρας ιζ κ, ὡς τεταρτημορίου ἔγγιστα τυγχάνειν τὴν μέσην ἀποχήν. ἀπὸ γὰρ τῆς τοιαύτης ἐποχῆς μέχρι τῆς κατὰ τὰς ις κζ μοίρας τοῦ ὑδροχόου, συνάγονται μοῖραι [illegible] ἀπὸ δὲ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, πάλιν καταλαμβάνετο ἀπέχουσα μοίρας πζ [illegible] ὥστε πάλιν τὸ πλεῖστον παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν γίνεται διάφορον. ἐπεὶ οὖν ἡ μὲν ἀκριβὴς τῆς σελήνης ἐποχὴ ἡ αὐτὴ οὖσα τῇ φαινομένῃ διὰ τοῦ ὀργάνου κατελαμβάνετο τοῦ σκορπίου μοίρας θ ιβ, ἡ δὲ ὁμαλὴ ιζ κ [illegible] ἄρα γεγονυῖα ἡ ἀκριβὴς πάροδος τῆς ὁμαλῆς [illegible] [illegible] τῶν κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν κατειλημμένων [illegible] ἄρα τὸ παρὰ τὴν [illegible] ἀνωμαλίαν κατειλημμένον διάφορον τοῦ παρὰ τὴν α μοίραις β γ. πάλιν δὲ καὶ ἐκ τῶν τοῦ Ἱππάρχου τετηρημένων ἐποχῶν περὶ τὰς δύο διχοτόμους, τουτέστιν ὅτε ὁ ἥλιος εἰς τὰ ἐπίκυρα ἀπεῖχε τῆς σελήνης μέσας τεταρτημορίου, τὸ αὐτὸ τοῦτο διάφορον κατειληφὼς

ἔτι μᾶλλον πιστοῦται, βεβαιοτέραν ὑπάρχειν τὴν κατάληψιν. τῶν τὴν δευτέραν ἀνωμαλίαν τῆς πρώτης διαφορὰν ποιουσῶν πλείστων μοιρῶν β̄ γ΄, τὴν δὲ ἐξ ἀμφοτέρων τυγχάνειν μοιρῶν ζ̄ γ΄   καὶ τὴν διάμετρον τοῦ ἐκκέντρου καταλαμβάνεται τμημάτων ϟθ κβ΄ τὸν δὲ λόγον εἶναι τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε ζωδιακοῦ καὶ τοῦ ἐκκέντρου τὸν τῶν μθ μα΄ πρὸς ι ιθ΄, οἵαν ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ   ζωδιακοῦ ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου ξ̄. ἡ δὲ ἐκ τοῦ   κέντρου τε ἐπικύκλου.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΠΡΟΣΝΕΎΣΕΩΣ ΤΟΥ͂ ΤΗ͂Σ σελήνης ἐπικύκλου.

Ἐν ἐκείνοις μὲν οὖν τῶν περὶ τὰς συζυγίας καὶ ἔτι περὶ τὰς διχοτόμους τῆς σελήνης σχηματισμοὺς φαινομένων, συμφώνους κατελαμβάνομεν τὰς εἰρημένας τῶν κινήσεων ὑποθέσεις, οὐκέτι δὲ καὶ περὶ τὰς μηνοειδεῖς καὶ ἀμφικύρτους αὐτῆς παρόδους, καθ' ἡμᾶς μάλιστα μεταξὺ γὰρ ὁ ἐπίκυκλος τοῦ τε ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου, διὰ τὸ καὶ περὶ τὸ ἀπόγειον τὰς ἀκριβεῖς συζυγίας ἀποτελεῖσθαι. περὶ δὲ τὸ περίγειον τὰς διχοτόμους συμφώνους τὰς ἐκ τῶν τηρήσεων ἀποχὰς κατελαμβάνομεν τοῖς ἐκ τῶν εἰρημένων ὑποθέσεων ἐπιλογισμοῖς ἰδιώματός τινος ὄντος τῶν τοιούτων παρόδων ἐπὶ τῶν κύκλων τῆς σελήνης παρακολουθοῦντος. Ἐπεὶ γὰρ ἕν τι καὶ τὸ αὐτὸ καθόλου ὑποκεῖσθαι δεῖ σημεῖον ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, ἀφ' οὗ καὶ τὰς ἀρχὰς τῶν τῆς ὁμαλῆς κινήσεως αὐτῆς καταριθμούμεθα, διὸ καὶ καλοῦμεν αὐτὸ ἀπόγειον ὁμαλόν. ὡς ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς τὸ ζ καὶ ἀφ' οὗ πάντοτε. τὸ τοιοῦτον τῆς σελήνης καὶ ἐπὶ τῆς τοῦ ἡλίου ὑποθέσεως, καὶ ἐπὶ τῆς κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης, καὶ ἔτι τῆς τῶν ε̄ πλανωμένων ὡς ἐν τοῖς περὶ αὐτῶν διεχθήσεται κατὰ τὰς πρώτας τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τὸν ἐκκέντρον θέσεων τὸν ἐπίκυκλον ὑπὸ τῶν διὰ τῶν κέντρων ἐκβαλλομένων εὐθειῶν. ὡς ἐνταῦθα ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκέντρον ὑπὸ τῆς διὰ τοῦ δ καὶ τοῦ κέντρου εὐθείας τὸ ζ. ἐπὶ μὲν πασῶν τῶν ὑποθέσεων τῶν κατὰ τοὺς ἀστέρας, οὐδὲν κατελαμβάνομεν τῶν φαινομένων ἀντιπῖπτον, τῷ κατὰ τὰς μεταξὺ τοῦ τε ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου καὶ τῶν ἐπιγείων τοῦ ἐπικύκλου παρόδους τῆς διαμέτρου τοῦ ἐπικύκλου τὴν ἐξ νεῦσιν πρὸς τὸ κέντρον, περὶ ὃ περιάγεται ὡς τὸ ε̄, καὶ ἐπ' εὐθείας γίνεσθαι, τὴν ἐν περιαγούσαν τὸν ἐπίκυκλον τῇ ἐξ διαμέτρῳ αὐτοῦ, ἐπὶ τὴν μεταξὺ τοῦ ἀπογείου καὶ τὴν περιγείου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ ἐπικύκλου. ἐπὶ δὲ τὴν τῆς σελήνης πάροδον οὐκέτι σύμφωνον τὸ τοιοῦτον εὑρίσκομεν τοῖς φαινομένοις. κατελαμβάνομεν δὲ περὶ ἓν καὶ τὸ αὐτὸ σημεῖον τῆς διαμέτρου τοῦ ἐκκέντρου τὴν διάμετρον τοῦ ἐπικύκλου τὴν πρόσνευσιν ποιουμένην, οὔτε μέντοι περὶ τὸ ε̄, ὡς ἔφαμεν τῆς περιαγωγῆς. ὃ καὶ κέντρον ἐστὶ τοῦ ζωδιακοῦ, οὔτε περὶ τὸ δ τοῦ ἐκκέντρου, ἀλλὰ πρὸς τὴν ἴσην τὴν δε διάστασιν, ἐπὶ τὸ περίγειον προσνεύουσαν, οἵαν ὡς ἔχει τὸ λ. καὶ γίνεται τῆς αὐτῆς καταγραφῆς τῆς μν διαμέτρου τὸ ἐπὶ   τὸ μέσον ἀπόγειον ἀφ' οὗ τοὺς ἐκτεθειμένους ἀριθμοὺς τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῆς κινήσεως τῆς σελήνης, καλουμένης α ἀνωμαλίας ὑφιστάμεθα, τὸ δὲ μ περίγειον μέσον. τὴν δὲ μν ἐκβαλλομένην πρόσνευσιν ἐπὶ τὸ λ πάντοτε κατὰ πᾶσαν πάροδον τοῦ ἐπικύκλου τὴν μεταξὺ τοῦ α καὶ γ. τὴν δὲ ε περιάγουσαν τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ὡς τὸ ξο καλεῖ ἀκριβὲς ἀπόγειον. τὸ δὲ ο ἀκριβὲς περίγειον. κατηνέχθη δὲ εἰς τὴν τοιαύτην κατάληψιν τῆς τοῦ ἐπικύκλου προσνεύσεως ἐκ τῶν τοιούτων ἐπιλογισμῶν. ὡς ἐπὶ τῶν τῆς ἀνωμαλίας δεδειγμένων, ἀκόλουθον ἐστὶ τῆς τοῦ ἐπικύκλου διαμέτρου   ἀριθμὸν τῶν τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν   ἐπ' εὐθείας τυγχάνειν τῇ τὸν ἐπίκυκλον περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ὁμαλῶς περιαγούσῃ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοῦ τῶν ξπ τυγχάνειν, ἀφαιρῶν πάντοτε τὴν ἀκριβῆ ἐποχὴν τῆς μέσης. ὑπερπίπτοντος δὲ τῶν ξπ προστιθέναι. καταλαμβανομένης ἐκ τῶν ἑξῆς παρατιθεμένων αὐτῷ τηρήσεων ἑτέρων πλειόνων τῆς κατὰ τοὺς χρόνους τῶν τηρήσεων, ἐκ τῶν κανονογραφιῶν συναγομένων παρόδων. ἔτι παρὰ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοῦ ἐλάττονος εὑρισκομένου τῶν ξπ ἀφαιρεῖν πάλιν συμβαίνει τὴν ἀκριβῆ πάροδον τῆς ὁμαλῆς, ὅπερ οὐδαμῶς συνέβαινεν ἐπὶ τῆς πρώτης ἀνωμαλίας τῆς διαμέτρου τοῦ εἰρημένου σημείου τοῦ ἐπικύκλου. διὸ ἐπ' εὐθείας τυγχανούσης τῇ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς περιαγούσης ἤλθομεν εἰς ἐπίνοιαν τῆς εἰρημένης τοῦ ἐπικύκλου προσνεύσεως. ὅτι δὲ τὴν τοιαύτην πρόσνευσιν σύμφωνα καταλαμβάνεται τὰ εἰρημένα

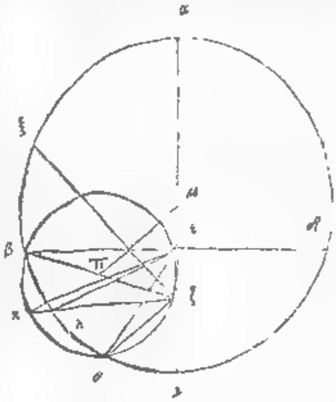
[illegible]

περὶ τὰς τηρήσεις, τουτέστιν ὅτι τῶν τῆς ἀνωμαλίας ἐλαττόνων τυγχανόντων μοιρῶν ρπ τὴν ἀκριβῆ ἐποχὴν προστιθέναι τῇ μέσῃ. ὑπερπίπτοντος δὲ τοῦ ρπ ἀ δείξομεν ἐπὶ καταγραφῆς οὕτως. ἐκκείσθω ἔκκεντρος τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς ὑποκείσθω τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ε. καὶ γεγράφθω κέντρῳ τῷ ἐπίκυκλος. καὶ ἔστω τὸ ζ ἀφ' οὗ τοὺς ἀριθμοὺς τῆς ἀνωμαλίας μοίρας ἤχθω ἡ ζβθ διάμετρος τοῦ ἐπικύκλου, ἡ δὲ περιάγουσα τὸν ἐπίκυκλον ἐπ' εὐθείας ὁμαλῶς περὶ τὸ ε κέντρον, ἔστω ἡ εβ, δηλονότι τῆς ζβθ διαμέτρου ἐπ' εὐθείας οὔσης τῇ εβ, τοῦ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοῦ μέχρι ρπ τυγχάνοντος, τουτέστι τῆς σελήνης ἐν τῷ ζκθ ἡμικυκλίῳ τυγχανούσης. ἐλάττων ἐστὶν ἡ ἀκριβὴς ἐποχὴ τῆς ὁμαλῆς. ὑπερπίπτοντος δὲ τοῦ ρπ, τουτέστι πάλιν τῆς σελήνης ἐν τῷ θλζ ἡμικυκλίῳ τυγχανούσης προστίθεται ἡ ἀκριβὴς ἐποχὴ τῇ ὁμαλῇ. ἐὰν δὲ ἡ ζθ μὴ ἐπ' εὐθείας ᾖ τῇ βε, ἀλλὰ λάβῃ θέσιν ἡ ζθ ὡς τὴν κβν, ἔστω τὸ ἀφ' οὗ τοὺς ἀριθμοὺς τῆς ἀνωμαλίας δῆλον ὡς τῆς σελήνης κατὰ τοῦ α τυγχανούσης. καὶ διαχθείσης τοῦ κ, μέσου ἀπογείου ἔλαττον μοιρῶν ρπ, καὶ ἐπιζευγνυμένης τῆς ελ ἐπὶ ταύτης ἡ ἀκριβὴς εἰς τὰ ἑπόμενα προσπίπτουσα τῆς ἐπὶ τῆς εβ ὁμαλῆς ἐποχῆς ὡς καὶ διὰ τοῦτο προστιθέναι τὴν ἀκριβῆ ἐποχὴν ἀνώμαλον τοῦ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοῦ τῶν ρπ. πάλιν ἐὰν ὑποθώμεθα τὴν σελήνην κατὰ τὸ μ. ὥστε τὸν ἀπὸ τοῦ κ ἐπὶ τὰ προηγούμενα ὡς τὸν τῆς κθ περιφέρειαν πλεόνων τυγχανόντων. καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν εμ τῆς ἀκριβοῦς ἐποχῆς, συμβήσεται τὴν κατὰ τῆς εμ ἀκριβῆ ἐποχὴν ἀφαιρεῖν τῆς κατὰ τὴν εβ ὁμαλῆς. διὰ τὸ ἐπὶ τὰ προηγούμενα τυγχάνειν τὴν εμ τῆς εβ. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τὰ ἀντικείμενα τοῦ ἐκκέντρου τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνων, τὰ ὅμοια συμβήσεται. αἱ δὲ πάλιν μέντοι τῆς προσθέσεως περὶ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ ἀπόγειον. ἐὰν γὰρ πάλιν ἀπογράψωμεν τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ ν κέντρον, καὶ ἐπιζεύξαντες τὴν ἐν τῷ ὁμαλῆς περιαγωγῆς ἐπὶ τὸ ξ νοήσωμεν διάμετρον τοῦ ἐπικύκλου ἀφ' οὗ τοὺς ἀριθμοὺς τὴν οκξ, ἔστω τὸ ο τυγχάνειν ἀφ' οὗ τοὺς ἀριθμούς, δῆλον ὡς τῆς μὲν σελήνης κατὰ τοὺς ὑποκειμένους ἔλαττον ρπ μοιρῶν ἀπεχούσης τοῦ ο, ἐπιζεύξαντές τε κατὰ τὴν ἀκριβῆ ἐποχὴν πιπτούσης, προστίθεται πάλιν ἡ ἀκριβὴς ἐποχὴ τῇ ὁμαλῇ. ὑπερπίπτοντος δὲ αὐτῆς τοῦ ρπ καὶ τυγχάνον μετὰ τὸ τ ἐπιζευχθείσης τῆς ετ μετὰ τὴν ἀκριβῆ πιπτούσης ἐποχήν, ἀφ' ἧς ἡ ἀκριβὴς ἐποχὴ τῆς ὁμαλῆς. καὶ δέδεικται ἡμῖν τὰ φαινόμενα σύμφωνα τῇ τῆς προσνεύσεως ὑποθέσει συμβαίνει δὲ τὸ τοιοῦτον τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ ἴδιον κέντρον στρεφομένου, ἐπὶ μὲν τῆς τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μέχρι τῆς μέσης παρόδου ἐπὶ τὰ προηγούμενα μοίρας ιγ ἔγγιστα, ὅσαις καὶ διαφέρει τὸ πλεῖστον τὸ ἀκριβὲς ἀπόγειον τοῦ μέσου. ἀπὸ δὲ τῆς μέσης παρόδου μέχρι τοῦ περιγείου ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τὰς αὐτὰς μοίρας ιγ. καὶ ποιοῦντος τὴν περιάγουσαν ἐπ' εὐθείας τῷ τὸ ὁμαλὸν ἀπόγειον ἐχούσης. διὰ δὲ τοῦ περιγείου ἐπὶ τὴν μέσην πάροδον ἐπὶ τὰ ἑπόμενα πάλιν τὰς αὐτὰς μοίρας ιγ. ἀπὸ δὲ τῆς μέσης τὸ ἀπόγειον ἐπὶ τὰ προηγούμενα πάλιν τὰς αὐτάς. ὅτι δὲ τοῦτο οὕτως ἔχει, δείκνυσιν ἀπὸ πλειόνων τηρήσεων ἐκθέμενος δύο τὰς τὸ προκείμενον ἐμφανίσαι δυναμένας, καθ' ἃς ὅτε ἐπίκυκλος περὶ τὰς μέσας ἀποστάσεις ἦν, τουτέστι περὶ τὰς τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου μοίρας ριε με. τότε γὰρ ἡ μεγίστη πρόσνευσις συνίσταται ὡς ἑξῆς ἐπὶ τῆς ἐκθέσεως τῆς κανονογραφίας τῆς προκειμένης δευτέρας ἀνωμαλίας διὰ τῶν γραμμῶν ἀποδείξομεν, καὶ ἡ σελήνη περὶ τὸ ἀπόγειον ἢ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου. διὰ τὸ περὶ τὰς τοιαύτας παρόδους τὴν ἐκ τῆς προσνεύσεως πλείστην παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰν ἐκ τῶν τηρήσεων καταλαμβάνεσθαι. διὰ τὸ (ὡς καὶ διὰ τῶν γραμμῶν ἐπί τε τοῦ ἡλίου ἢ καὶ τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης ἀπεδείκνυμεν) τὰς μεγίστας κατὰ μέρος διαφοράς, περὶ τὰ ἀπόγεια καὶ περὶ τὰ περίγεια τοῦ ἐπικύκλου συνίστασθαι. τούτου γὰρ οὕτως ἔχοντος ἐὰν ὑποθώμεθα τὴν σελήνην περὶ τὴν μέσην τοῦ ἐπικύκλου πάροδον ὡς κατὰ τὸ π νπ ἀπὸ τοῦ μέσου ἀπογείου, παραλάβωμεν πρὸς τὴν κατάληψιν τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς τὴν ρπ ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου.

διὰ τὸ τὴν σελήνην ἐφαπτομένης οὔσης ἐπιπολὺ προσθαφαίρεσιν ἀδιάφορον ποιεῖν. ἐὰν δὲ περὶ τὸ ἀπόγειον ἢ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου ᾖ ἡ σελήνη, αἰσθητῶς διοίσει ἡ ἀπὸ τοῦ ν ἐπιβάλλουσα προσθαφαίρεσις τῆς ἀπὸ τοῦ ξ. διὰ τὸ πρὸς τοῖς ἀπογείοις καὶ περιγείοις ὡς ἔφαμεν εἶναι τὰς περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράς. ὅτι δὲ καὶ ἡ μεγίστη πρόσνευσις, τουτέστιν ὅτι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ε γ λ γωνία μεγίστη ἀποτελεῖται περὶ τὰς εἰρημένας τὴν μέσην πάροδον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοίρας ριε καὶ σμε, δείξομεν οὕτως. ἔστω γὰρ ὁμόκεντρος τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. ἐφ᾽ ἧς ἔστω τὸ μὲν τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ε, τὸ δὲ τῆς προσνεύσεως τὸ ζ. καὶ τμηθείσης τῆς εζ δίχα κατὰ τὸ η, ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν ε η τῇ αγ πρὸς ὀρθὰς, αἱ εθ ηκ. ἡ ἄρα ἐπὶ τὸ θ κατὰ τῆς μέσης παρόδου ἐπιζευχθεῖσα ἡ ζθ, λέγω ὅτι τῶν οὕτω συνισταμένων ἐπὶ τῆς εζδ κύκλου ἐφαπτόμενος τοῦ αβγ ἐκκέντρου ἐπὶ τῆς κγ περιφερείας ἐφάψεται. ἐπεὶ γὰρ ἀναγκαῖόν ἐστιν ἕνα τῶν περὶ τὰ εἰρημένα τρίγωνα τῶν κύκλων ἐφάπτεσθαι τοῦ αβγ ἐκκέντρου, ἔνθα ἡ ἀπὸ τοῦ δ κέντρου ἐπὶ τὸ τοῦ περὶ τὸ τρίγωνον κύκλου τριγώνου ἐπιζευγνυμένη ἐστι τῶν περὶ τὰ τρίγωνα ἐπὶ τῆς ηκ. διὰ τὸ ἐν αὐτοῖς οὖσαν τὴν εζ δίχα τετμημένην κατὰ τὸ η, καὶ αὐτῇ ἦχθαι τὴν ηκ, καὶ πίπτειν τὴν ἀπὸ τοῦ ζ ἐπί τι σημεῖον τῶν ἐπὶ τῆς ηκ, ἐπιζεύχθω ἐπὶ τὴν κγ περιφέρειαν ἐπὶ ταύτης ἄρα ἐφάψεται ὁ περὶ τὸν ἐπὶ τῆς εζ συνιστάμενον πρὸς τῇ περιφερείᾳ κύκλου τοῦ αβγ ἐκκέντρου. ἔστω γοῦν τὸ κέντρον τοῦ ἐφαπτομένου αὐτοῦ κύκλου τὸ π, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δπ, καὶ πιπτέτω κατὰ τὸ σ. ἴσον γὰρ τῶν πε ταῖς ἀπὸ τοῦ π ἐπὶ τὰ ε ζ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ εσ σζ. καὶ περιγεγράφθω ὁ περὶ τὸ εσζ τρίγωνον κύκλος ἐφαπτόμενος δηλονότι τοῦ αβγ ἐκκέντρου, ὁ ετυσζ. καὶ ἀπὸ τῶν τυσ ἐπεζεύχθωσαν ἐπὶ τὰ εζ, αἱ τζ τε υζ υε σζ σε. ἴσαι ἄρα εἰσὶν αἱ ὑπὸ ζ γωνίαι. ἐν γὰρ τῷ αὐτῷ τμήματί εἰσι, μείζων μὲν ἡ ὑπὸ ζυσ. καὶ ἡ ὑπὸ εσζ ἄρα μείζων ἐστὶν ἑκατέρας τῶν ὑπὸ ζθε ζβε. ὁμοίως καὶ ἐπὶ τῶν περιγειοτέρων τοῦ σ θέσεων ἀναλαβῶμεν τυχὸν σημεῖον ὡς κατὰ τὸ φ. ἐπιζεύξωμεν τὰς εχφ ζφ. καὶ ἐπὶ τὴν χζ. ἴση μὲν ἐστὶ διὰ τὰ αὐτά, ἡ ὑπὸ εσζ, τῆς ὑπὸ εχζ. ὁμοίως δὲ καὶ πασῶν τῶν συνισταμένων οὕτω γωνιῶν ἐν ταῖς περιγειοτέραις τοῦ σθ θέσεσιν, μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ εφζ. καὶ ἐπεὶ τὰ αὐτὰ ἐὰν περὶ τὸ σ κέντρον γράψωμεν τὸν ψω ἐπίκυκλον, καὶ προσεκβάλλωμεν τὰς ζσφ, εσω, ὥστε τὸ μὲν ω γίνεται ἀκριβὲς ἀπόγειον, τὸ δὲ ψ. τὸ μέσον ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ψσω κατὰ κορυφὴν οὖσα τῇ ὑπὸ εσζ μείζων πασῶν τῶν κατὰ τὰς ἄλλας θέσεις, τουτέστιν ἡ ωψ περιφέρεια. καταλαμβάνεται δὲ ἐκ τῶν διὰ τῶν ἀριθμῶν ὡς ἔφαμεν μοιρῶν ιγ θ, τοῦ σ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἀπέχοντος τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μοίρας ριγ, τουτέστι τῆς ὑπὸ αεγ γωνίας, μοιρῶν ριε τυγχάνων οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ ἀπέχοντος δηλαδὴ τοῦ περιγείου εἰς τὰ προηγούμενα μοίρας ξε. καὶ κατὰ τὰ ἀντικείμενα δὲ τοῦ ἐκ τοῦ κέντρου, αἱ αὐταὶ ιγ θ μοῖραι τῆς μεγίστης προσνεύσεως καταλαμβάνονται τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ περιγείου ἀπέχοντος μοίρας ιε, ἀπὸ δὲ τοῦ ἀπογείου σμε, ἀκολούθως τῇ ἐκθέσει τοῦ τρίτου σελιδίου κανόνος τῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας.

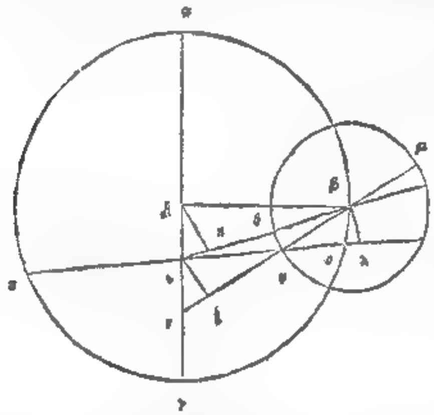
ΤΟ ΔΕ ΕΞΗΣ ΤΟΥ ΠΑΠΠΟΥ.

Πάλιν ἔστω ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγδ, περὶ διάμετρον τὴν αεγ, καὶ κέντρον τὸ μ, καὶ κέντρον μὲν τοῦ ζῳδιακοῦ τὸ ε σημεῖον, τὸ δὲ τῆς προσνεύσεως τοῦ ἐπικύκλου τὸ ζ, καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ βεδ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ βζ, καὶ περὶ τὸ βεζ τρίγωνον, κύκλος γεγράφθω ὁ βεθζ, καὶ ἐπὶ τῆς βθ περιφερείας, εἰλήφθω τυχὸν σημεῖον τὸ λ. καὶ διήχθω ἡ ζλκ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ελ εκ εθ ζθ. ἐπεὶ οὖν αἱ ὑπὸ εβζ ελζ εθζ γωνίαι, ἐπὶ τῆς αὐτῆς περιφερείας τῆς εζ βεβήκασιν, ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί, τῆς δὲ ὑπὸ εκζ, ἡ ἐκτὸς γωνία ἡ ὑπὸ ελζ, μείζων ἐστί. καὶ ἑκατέρα ἄρα τῶν ὑπὸ εβζ εθζ γωνιῶν, μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ εκζ. ὥστε τὴν μεγίστην διαφορὰν τοῦ μέσου ἀπογείου πρὸς τὸ ἀκριβὲς συνίστασθαι μεταξὺ τῶν β θ. δείκνυται δὲ διὰ τῶν ἀριθμῶν ἡ μεγίστη διαφορά, μοιρῶν ιγ α, ἡ τῆς ὑπὸ αελ γωνίας οὔσης τοιούτων ριε, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϙ. καὶ πάλιν ἐπὶ τοῦ γδ τμήματος ἡ μεγίστη διαφορὰ γινομένη κατὰ τὴν ἴσην ἀπὸ τοῦ περιγείου γωνίαν μοιρῶν ξε, ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου σμε, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϙ. ὅτι δὲ ὁ περὶ τὸ βεζ γραφόμενος κύκλος, οὔτε ἐφάπτεται τοῦ αβγ κύκλου κατὰ τὸ β, οὔτε τέμνει τὴν αβ περιφέρειαν, οὔτε διὰ τοῦ γ ἥκει, διὰ τὰ ἐπὶ τούτοις ἄτοπα συμβαίνοντα, δείκνυται. ἐὰν γὰρ ὑποθώμεθα τὴν ἁφὴν τῶν κύκλων εἶναι κατὰ τὸ β, καὶ λαβόντες ἐπὶ τῆς βζ



διαμέτρου τὸ κέντρον οἷον τὸ π, ἡ ἐπὶ τὰ μ π ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα, ἥξει καὶ διὰ τοῦ β τῆς ἁφῆς, ὡς ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ τῶν στοιχείων δείκνυται. καὶ ἔσται ἡ βπ, τῇ πμ ἐπ' εὐθείας, ὅπερ ἀδύνατον. εἰ γὰρ ἔσται ἡ βπ τῇ πμ ἐπ' εὐθείας, ἡ πζ τῇ βπ οὐκ ἔσται ἐπ' εὐθείας. ἀλλὰ μὴν ἡ πζ τῇ βπ ἐπ' εὐθείας ἐστί, διάμετρος γάρ ἐστιν ἡ βζ, τοῦ βεζ κύκλου, ἡ ἄρα βπ τῇ πμ οὐκ ἔστιν ἐπ' εὐθείας. ἐὰν δὲ τὸ ξ σημεῖον ὑποθώμεθα καθ' ὃ τέμνει ὁ περιγραφόμενος κύκλος τὴν αβ περιφέρειαν, ἡ ἀπὸ τοῦ ζ ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα ἐπὶ τὸ ξ ἔγγιον οὖσα τῆς αβ, μείζων ἔσται τῆς βζ διαμέτρου. ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. ἔσται γὰρ ἐν κύκλῳ εὐθεῖά τις διηγμένη, μείζων τῆς διαμέτρου. εἰ δὲ διὰ τοῦ γ σημείου ἔρχεσθαι λέγοι τις τὸν περιγραφόμενον κύκλον, ἡ αὐτὴ εὐθεῖα ἡ εγ, τεμεῖ αὐτὸν κατὰ τρία σημεῖα, τὰ ε ζ γ, ὅπερ ἀδύνατον. Ἐπὶ μὲν οὖν τῶν ἄλλων ὑποθέσεων πασῶν ἁπλῶς τῶν ἀστέρων. ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου διάμετρος τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων πάντοτε νεύει, περὶ ὃ αἱ τῶν ἐπικύκλων κατὰ μῆκος κινήσεις ἀποτελοῦνται, πρὸς ὃ καὶ ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσαι γωνίαι τῆς ὁμαλῆς κινήσεως ἀποτελοῦνται. ἐπὶ δὲ τῆς σελήνης οὐκέτι τὴν αὐτὴν ἀεὶ συντηρεῖ θέσιν ἡ ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα ἀπὸ τοῦ σημείου πρὸς ὃ προσνεύει ἡ τοῦ ἐπικύκλου διάμετρος ἐπὶ τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον τῇ τοῦ ἐπικύκλου διαμέτρῳ τῇ γινομένῃ ὑπὸ τῆς ἐπιζευγνυμένης ἀπό τε τοῦ σημείου περὶ ὃ φαμὲν τὴν τῶν ἐπικύκλων κίνησιν ἀποτελεῖσθαι ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. μάχεται γὰρ τὰ φαινόμενα. ὥστε μηδὲν ἀεὶ ταὐτὸν εἶναι τὸ ὁμαλὸν ἀπόγειον τῷ ἀκριβεῖ, μόνον δὲ ἐν ταῖς συζυγίαις ἢ ταῖς διχοτόμοις, ὅτε καὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ ἀπογείου ἐστὶν ἢ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου, τὸ ὁμαλὸν ἀπόγειον τὸ αὐτὸ γίνεται τῷ ἀκριβεῖ. ἐπὶ γὰρ τῶν μεταξὺ διαστάσεων, ἕτερον ἀεὶ γίνεται τὸ ἀκριβὲς ἀπόγειον τοῦ ὁμαλοῦ, τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ ἴδιον ἀεὶ κέντρον στρεφομένου. ἀπὸ μὲν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου μέχρι μοιρῶν ϙ, ἐπὶ τὰ προηγούμενα αὐτοῦ. μετὰ δὲ ϙ ἕως ρπ τοῦ περιγείου, ἐπὶ τὰ ἑπόμενα. μετὰ δὲ ρπ ἕως σο, ἐπὶ τὰ ἑπόμενα ὡσαύτως. μετὰ δὲ σο ἕως τξ, εἰς τὰ προηγούμενα. ὅτι δὲ τοῦ ἡλίου διοπτευομένου [illegible] μοίρας ζ ς δ, τὸ τῆς σελήνης κέντρον ἐφαίνετο ἐπέχον ἰχθύων μοίρας κα γ δ. ἐπεῖχε δὲ ἀκριβῶς μοίρας κα γ. συνέγγυς γὰρ τὸ τῆς σελήνης κέντρον ἐφαίνετο ἐπέχον ἰχθύων κα γ δ. ἐπεῖχε δὲ ἀκριβῶς μοίρας κα γ. ὡς εἶναι παράλλαξιν ο κ. τοῦ γὰρ ἡλίου ἐν ταύρῳ ὄντος μοίρᾳ ζ με, ὥρα α καιρικὴ ἐν ῥόδῳ, ἀνέτελλε διδύμων μοῖρα α, καὶ ἐμεσουράνει ὑδροχόου μοῖρα ι, ἡ δὲ σελήνη ἐν ἰχθύσιν οὖσα μοίραις κα γ, διεστήκει τοῦ μὲν ἀνατέλλοντος σημείου μοίραις ξε μ. τοῦ δὲ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι

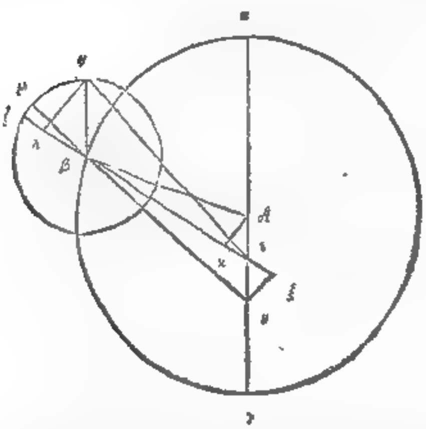
τι καὶ τοῦ ζωδιακοῦ κγ ἐπὶ τὰ ἑπόμενα αὐτοῦ οὖσα. τοῦ δὲ μεσημβρινοῦ πρὸς ἀνατολὰς, χρόνους λθ ζ, περιέχοντας ὥρας ἰσημερινὰς β γβ, ἐκ τοῦ παραλλακτικοῦ κανόνος σχεδὸν ο κ, παραλλάξεως τὸ μῆκος συνάγεται. εἰ μὲν τοίνυν συνέβαινε μετὰ ὥρας γενέσθαι τὴν τήρησιν, ἣν ἂν ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι καὶ τῷ ζωδιακῷ σχεδὸν οὖσα, κατὰ μῆκος ἀπαράλλακτος, πρὸς δὲ τὸν προκείμενον χρόνον διὰ τῶν κανόνων εὑρίσκομεν τὸν ὁμαλὸν ἡλίου ταύρου ϛ μ, τὸν δὲ ἀκριβῆ, ζ με. τὴν ὁμαλὴν σελήνην ἰχθύων κβ ιε, ανωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ὁμαλοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, ρπε λ. εἰς τὸ δ θεώρημα. ἐπεὶ τοίνυν ἡ ὑπὸ αεβ γωνία δέδοται πγ νϛ, λείπουσα εἰς τὰς τξ μοίρας τῶν τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, μοίρας σοϛ δ, αἵ εἰσι μετὰ κύκλον διπλασίονες τῶν τῆς ἀποχῆς, γινομένων τιε λε, ὀξεῖα ἄρα ἐστὶν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ αεβ ανβ. καὶ διὰ τοῦτο αἱ δκ εξ κάθετοι ἐπὶ τὰς εβ βν πίπτουσιν. ἐπεὶ οὖν τριγώνου τοῦ δκε, ἡ μὲν ὑπὸ δκε ὀρθή ἐστιν, ἡ δὲ ὑπὸ δεκ δέδοται, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ κδε ἐστὶ δοθεῖσα. ὥστε καὶ τὸ δεκ τρίγωνον ὀρθογώνιον, τῷ εἴδει δεδομένον ἔσται. δέδοται δὲ ἡ δε μεταξὺ τῶν κέντρων ἐν τῷ τρίτῳ θεωρήματι, ἔσται ἄρα καὶ ἑκατέρα τῶν εκ καὶ κδ δοθεῖσα. ὥστε καὶ τὸ ἀπὸ τῆς δκ δοθέν ἐστιν. ἀλλὰ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς δβ δοθέν ἐστιν. ἔστι γὰρ δοθεῖσα ἡ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, ἐν τῷ γ θεωρήματι, μθ μα, οἵων ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε κ, καὶ ἡ δε ι ιθ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ βκ ἔσται δεδομένη. δέδοται δὲ καὶ ἡ εκ. καὶ ὅλη ἄρα ἡ βε δοθεῖσά ἐστι. καὶ ἐπεὶ ἡ μὲν τῆς ὁμαλῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου διάστασις δοθεῖσά ἐστιν ἐκ τῶν κανόνων (ἐστὶ γὰρ μοιρῶν τιδ κη) ἡ δὲ τῆς ἀκριβοῦς ἐκ τῆς τηρήσεως μοιρῶν τιγ μβ. ὥστε ἀφαιρεῖν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον αὐτῆς, ο μϛ. θεωρεῖται δὴ ὁμαλὴ σελήνη ἐπὶ τῆς εβ εὐθείας. ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ η. ἐπειδὴ [illegible] γεόν ἐστι, καὶ ἐπιζευχθεισῶν τῆς τε εη καὶ τῆς βη, ἵνα ἡ ὑπὸ βεη γωνία γίνηται [illegible] ρειαν διαφορᾶς, καὶ κάθετος ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὴν ἐκβληθεῖσαν [illegible] βλ. οὐ γὰρ οἷόν τε [illegible] ἐπὶ τὴν κοινὴν τομὴν πίπτειν τῆς ελ εὐθείας καὶ τῆς βη περιφερείας τοῦ ἐκκέντρου τὴν κάθετον. ἐπεί τοι ἡ ἐπὶ τὸ σημεῖον τῆς εἰρημένης κοινῆς τομῆς ἀπὸ τοῦ β ἐπιζευγνυμένη εὐθεῖα, ὡς ἡ βο μετὰ τῆς οε ἐκβαλλομένης ἐπὶ τὰ ἀντικείμενα ἡμικυκλίου τοῦ ἐκκειμένου ἐπικύκλου, ὀρθὴν οὐ περιέχει τὴν ὑπὸ βοπ. τὸ γὰρ βογ οὐκ ἔστιν ἡμικύκλιον. διὰ τοῦτο καὶ ἡ ὑπὸ βοπ μείζων ἐστὶν ὀρθῆς. ἡ κάθετος ἄρα ἐκτὸς τῆς περιφερείας τοῦ ἐκκέντρου πίπτει. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ εβλ γωνία περιέχει τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης διάφορον, καὶ δοθεῖσα ἐδείχθη, καὶ ἔστιν ὀρθὴ ἡ ὑπὸ βλε, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εβλ γωνία δοθεῖσά ἐστι. δέδοται ἄρα τῷ εἴδει βελ τρίγωνον ὀρθογώνιον. καὶ ἐδείχθη δοθεῖσα ἡ βε, δοθεῖσα ἔσται καὶ ἑκατέρα τῶν βλ λε. ἀλλὰ καὶ ἡ βη ἐκ τοῦ κέντρου οὖσα τοῦ ἐπικύκλου, δεδομένη ἐστί. καὶ ὀρθὴ ἡ πρὸς τῷ λ γωνία καὶ τὸ βηλ ἄρα τρίγωνον τῷ εἴδει δεδομένον ἔσται. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ βηλ γωνία δοθεῖσά ἐστιν. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βηε ἴση καὶ ἡ ὑπὸ βελ δοθεῖσα. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εβη δεδομένη ἔσται. ὥστε καὶ ἡ ηθ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια, δοθεῖσά ἐστι, τῆς ἀπὸ τῆς σελήνης ἐπὶ τὸ ἀκριβὲς περίγειον περιέχουσα διάστασιν. δείκνυται δὲ τῶν ἀριθμῶν παραληφθέντων, μοιρῶν ϛ κα. ἀλλ᾽ ἐπειδὴ τὸ μέσον ἀπόγειον ἀπέχει ἡ σελήνη κατὰ τὸν χρόνον τῆς τηρήσεως μοιρῶν ρπε λ, δῆλον ὅτι καὶ τὸ ὁμαλὸν περίγειον προηγεῖτο τῆς σελήνης τουτέστι τοῦ η σημείου. ἔστω δὴ τὸ μ. καὶ ἤχθω ἡ βμν. καθέτου οὖν οὔσης καὶ τῆς εξ, ἐπεὶ ἡ ηθ περιφέρεια μοιρ. ἐδείχθη ϛ κα, δοθεῖσά ἐστιν, ἔστι δὲ ἡ ημ, ἡ ἀπὸ τοῦ περιγείου μοιρῶν ε λ, ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ εβξ γωνία δοθεῖσά ἐστι. καὶ ὀρθὴ ἡ πρὸς τῷ ξ. δέδοται ἄρα τὸ βεξ τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἴδει. καὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ βε. δοθεῖσα ἄρα ἔσται καὶ ἑκατέρα τῶν εξ ξβ. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αεβ γωνία δοθεῖσά ἐστι, δέδοται δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ε[illegible], καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εν[illegible] δεδομένη ἐστί καὶ ἔστιν ὀρθὴ ἡ πρὸς τῷ ζ. δέδοται ἄρα τὸ νξε τρίγωνον τῷ εἴδει [illegible] ἡ ξε δοθεῖσα, καὶ ἡ εν ἄρα δεδομένη ἔσται. ἀναλελυται ἄρα. δείκνυται δὲ τῶν ἀριθμῶν παραληφθέντων, ἡ



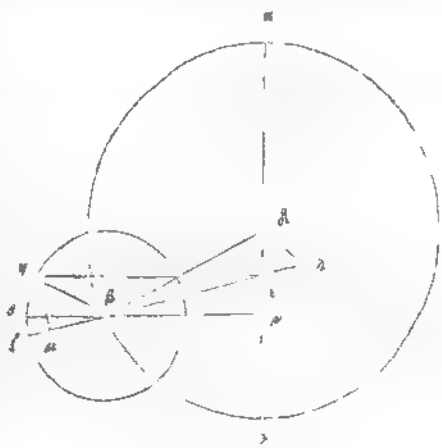
ντι καὶ ἑξηκοστὰ ιη, οἵων ἐδείχθη ἡ μὲν δὲ μεταξὺ τῶν κέντρων, ι ιθ, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μθ μα, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε, ἰσοαφαίρεσις ἔγγιστα τῇ δυτικῇ ἐν ἀπολήψει γινομένου τοῦ μέσου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μεταξὺ τοῦ ν γ ὁμαλὴ πρόσνευσις. ὡσαύτως δὲ, ἵνα καὶ ἐκ τῶν ἀντικειμένων μερῶν τοῦ τε ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου τὸ αὐτὸ συμβαίνῃ, φησὶ δείξομεν καὶ τὰ λοιπά. ἐτηρήθη γὰρ πάλιν ὑπὸ Ἱππάρχου ἐν Ῥόδῳ ἔτει ν ζ ἀπὸ τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς παυνὶ κατ' Αἰγυπτίους ιζ ὥρας θ, καὶ ε' κατ' ἀρχὰς ἀρχὴν ὁ ἥλιος ἐκ τῆς διοπτείας ἐφαίνετο ἐπέχων καρκίνου μοίρας ι νδ, τὸ δὲ φαινόμενον κέντρον τῆς σελήνης καὶ τὸ ἀκριβὲς, τὰς αὐτὰς ἐπεῖχε μοίρας κθ τοῦ λέοντος. ἀνατέλλει γὰρ τότε ἐν Ῥόδῳ σκορπίου μοῖρα κθ, καὶ μεσουρανεῖ τοῦ λέοντος μοῖρα ι α, καὶ γίνεται διάστασις τῆς σελήνης πρὸς τὸ ἀνατέλλον σημεῖον ἀκριβῶς μοιρ. ϙ. ὥστε ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζῳδιακῷ καὶ τῷ ὁρίζοντι οὖσαν τὴν σελήνην, καὶ ἀπέχουσαν τοῦ μεσημβρινοῦ ἀ ὥραν ἔγγιστα ἰσημερινὴν ἀπαράλλακτον εἶναι μήκει. ἐπιμελεσάτατα ταύτην τὴν τήρησιν τοῦ Ἱππάρχου ποιησαμένου. κατὰ τὸν ἐκκείμενον οὖν χρόνον ἀπεῖχε τὸ ἀκριβὲς κέντρον τῆς σελήνης τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου εἰς τὰ ἑπόμενα μοίρας μη ς. ἐπεὶ οὖν γέγονεν ἡ τήρησις μετὰ μεσημβρίας τῆς ιζ, ὥραις καιρικαῖς γ ε, ἰσημεριναῖς δὲ δ ϛ, ὡραίαν χρόνον ὄντα μὲν ἐκείνης τῆς ἡμέρας ι γ ε, πρὸς δὲ τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα ὡρῶν γ ε γινομένων. ὁ γὰρ ὁμαλὸς ἥλιος ἐκ τῶν κανόνων εὑρίσκετο ἐν καρκίνῳ ι β ε, ὁ δὲ ἀνώμαλος ι μ, καὶ γίνεται ὁμαλὴ διάστασις ἀπὸ τῆς κατὰ τὴν ἐποχὴν τῶν ἰχθύων ο μ, μοιρῶν ϙια κ, ἀνώμαλος δὲ ϙκζ λβ. αἷς ἐπιβάλλουσι χρόνοι συμμεσουρανήσεως ϙκς δ, ἐλάττονες τῶν τῆς ὁμαλῆς ϙ κ κ, χρόνοις ε ἔγγιστα, οἱ ποιοῦσι ε μέρος ὥρας ἰσημερινῆς λοιπὰς ἄρα γίνονται ὧραι γ β, πρὸς ἃς ὥρας ἡ ὁμαλὴ σελήνη εὑρίσκεται ἐκ τῶν κανόνων ἐν λέοντι κζ κ, ὥστε καὶ τὴν διάστασιν αὐτῆς ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου ὄντος ἐν καρκίνῳ ι μ, συνάγεσθαι μοιρῶν ιζ μ, τὴν δὲ ὁμαλὴν [illegible] ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν τλβ ιθ. τούτων ὑποκειμένων [illegible] τῆς συντάξεως θεώρημα, τὸν τρόπον τοῦτον. ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αεδ γωνία [illegible] τῆς ἀπ' ἀρχῆς περιέχουσα δέδοται, ἐστὶ γὰρ μοιρῶν ι [illegible] δοθεῖσα. ἀλλὰ καὶ ὀρθὴ ἡ ὑπὸ [illegible], λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ [illegible] δοθεῖσα [illegible] τρίγωνον [illegible] μεταξὺ τῶν κέντρων δοθεῖσα, [illegible] τοῦ ἐκκέντρου. καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς ἄρα δοθέν ἐστιν. ἔστι δὲ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς δκ δοθέν. [illegible] ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς βκ δοθέν. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ [illegible] ἐπεὶ ἡ μὲν τῆς ὁμαλῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ [illegible] διὰ τοῦτο προσθετικὸν ἐγίνετο τὸ πα [illegible] τὴν [illegible] ἦν ἡ σελήνη κατὰ τὸ η τοῦ ἐπικύκλου σημεῖον. [illegible] τος ἀπὸ τοῦ β ἡ βλ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ βελ γωνία δοθεῖσ[α] [illegible] περιφέρειαν μοιρῶν α κς τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφ[ορᾶς] [illegible] τὸ βλε τρίγωνον ὀρθογώνιον τῷ εἴδει. καὶ ἔστι δοθεῖσα ἡ [illegible] κέντρου τοῦ ἐπικύκλου. καὶ τὸ βλη ἄρα τρίγωνον ὀρθογώνιον δέδοται τῷ εἴδει [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ βηλ δοθεῖσα, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζηε ἐκτὸς τοῦ τριγώνου ἴση οὖσα ταῖς ἀπεναντίον, δοθεῖσα ἐστὶ πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ ἐπικύκλου. καὶ ἡ ζη ἄρα τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια δοθεῖσα ἐστί. καὶ τῶν ἀριθμῶν παραληφθέντων μοιρῶν ιδ μγ, οἵων ὁ ἐπίκυκλος τξ, περιέχουσα διάστασιν ἀπὸ τῆς σελήνης ἐπὶ τὸ ἀκριβὲς ἀπόγειον. ἀλλ' ἐπεὶ τοῦ μέσου ἀπογείου ἀπεῖχε κατὰ τὸν χρόνον τῆς τηρήσεως ἀπὸ τοῦ ὁμαλοῦ ἀπογείου μοιρῶν τλγ ιβ, ὑποκείσθω τὸ μέσον ἀπόγειον κατὰ τὸ μ ὄντι μεταξὺ τῶν ζ η. ἡ γὰρ λείπουσα εἰς τὸν ὅλον κύκλον τῆς ἀνωμαλίας περιφέρεια, μοιρῶν ἐστὶ κς μη, ὅλη δὲ ἡ ζη ἐστὶ ιδ μγ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ μξν, καὶ κάθετος ἤχθω ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὴν βν, ἡ εξ. ὀξεῖα γάρ ἐστιν ἡ ὑπὸ ενξ, ὅτι ἡ ὑπὸ αεδ ἐστὶ μ ιη λ, ἡ δὲ ὑπὸ μξζ τῶν αὐτῶν ι β ε, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϙ. ἐπεὶ καὶ ἡ μη περιφέρεια τὴν ζη ὑπερέχει τῇ ζμ, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βνε ἐστὶ κε. ὀξεῖα οὖν ἐστὶν ἡ ὑπὸ βνε, καὶ κάθετος ἡ εξ. ἐπεὶ ἡ ὑπὸ μξζ γωνία τουτέστιν ἡ ὑπὸ εξν δοθεῖσα ἐστὶ, καὶ ὀρθὴ ἡ πρὸς τῷ ξ, καὶ τὸ εξν ἄρα τρίγωνον δέδοται τῷ εἴδει. καὶ δοθεῖσα ἐδείχθη ἡ εβ, δοθεῖσα ἄρα ἐστὶ καὶ ἑκατέρα τῶν εξ ξν. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αεδ δοθεῖσα ἐστὶν, ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ εξν δοθεῖσα, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ξεν δοθεῖσα ἐστι. καὶ τὸ εξν τρίγωνον τῷ εἴδει καὶ δοθεῖσα ἐστὶν ἡ εξ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἡ εν. [illegible] τῶν δὲ ἀριθμῶν παραληφθέντων, δείκνυνται ι ιθ, οἵων ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ε ιε. καὶ ἡ δβ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μθ μα.

ΠΩ͂Σ ΔΙᾺ ΤΩ͂Ν ΓΡΑΜΜΩ͂Ν ἈΠῸ ΤΩ͂Ν ΠΕ
ριοδικῶν κινήσεων ἡ ἀκριβὴς τῆς σελήνης πάροδος λαμβάνεται.

Τούτων δὲ οὕτως ἀποδεδειγμένων, καὶ τὰ ἑξῆς. ἐὰν γὰρ ὑποδείγματος ἕνεκεν καὶ ἐν ἄλλοις ἀριθμοῖς καὶ μὴν τοῖς προκειμένοις ἐν τῷ ε̄ θεωρήματι ὑποθώμεθα ὁμαλὰς κινήσεις ἀποχῆς καὶ ἀνωμαλίας, οἷον ἀποχῆς μὲν μοιρῶν λε, ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοιρῶν ν̄, εὑρήσομεν διὰ τῶν γραμμῶν τὴν γινομένην ἀφαίρεσιν τῆς μέσης κατὰ μῆκος κινήσεως τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου, πανταχόθεν συνηγμένην μοιρῶν δ̄ μγ́, συμφώνως ταῖς ἀπὸ τῶν κανόνων συναγομέναις. ἔστω γὰρ ἔκκεντρος τῆς σελήνης κύκλος, ὁ αβ̄γ, περὶ διάμετρον τὴν αγ̄, ἐφ᾽ ἧς τὸ μὲν τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε̄, τὸ δὲ τοῦ ἐκκέντρου τὸ δ̄, τὸ δὲ τῆς προσνεύσεως τὸ ν̄. καὶ γεγράφθω περὶ τὸ β̄ ὁ ζμ̄η ἐπίκυκλος, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ νβ̄μ ζβ̄ε. καὶ κάθετοι ἀπὸ τῶν δ̄ ν ἐπὶ τὴν ζε ἐκβληθεῖσαι, αἱ νξ̄ δκ. ἐπεὶ οὖν ὑπόκειται ἡ ὑπὸ αεβ γωνία τῶν διπλασίων τῆς ἀποχῆς, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ο̄, οἵων δ᾽ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ρμ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ εδ̄κ, λείπουσα εἰς τὰς δύο ὀρθὰς τῶν αὐτῶν μ̄. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς δκ περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ ρ μ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς κε τῶν λοιπῶν μ̄, οἵων ὁ περὶ τὸ δεκ τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δκ, τοιούτων ἐστὶ ριβ με μη, οἵων ἡ δε ρκ, ἡ δὲ κε τῶν αὐτῶν μα β λσ. καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν δε ῑ ιθ, ἡ δὲ δβ μθ μα, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δκ θ μβ, ἡ δὲ κε ζ λβ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δβ ἐστὶ βυα κη, ἴσον ὂν τοῖς ἀπὸ τῶν δκ κβ, ὧν τὸ ἀπὸ τῆς δκ ἐστὶν πδ δ ε, λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς κβ ἐστὶ βτζ κγ. ὧν πλευρὰ τετραγωνος μη μδ. ἦν δὲ καὶ ἡ εκ τῶν αὐτῶν ζ λβ, καὶ ὅλη ἄρα ἡ βε ἔσται νβ ις. ἀλλὰ καὶ ἡ εξ ζ λβ. τὸ γὰρ δεκ τρίγωνον, τῷ ενξ τριγώνῳ, ἴσον τέ ἐστι καὶ ἰσογώνιον, ὅλη ἄρα ἡ βξ γίνεται νε μη. καὶ τὸ ἀπ᾽ αὐτῆς γριγ λη. ἔστι δὲ καὶ ἡ νξ θ μβ, ἴση οὖσα τῇ δκ. τὸ δ᾽ ἀπ᾽ αὐτῆς τετράγωνον, πδ δ ε, λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς βν γσζ μγ, ὧν πλευρὰ νς λη. καὶ ἔστιν ἡ βν νς λη. καὶ ἐπεὶ οἵων ἐστὶν ἡ βν νς λη, τοιούτων ἡ νξ θ μβ, οἵων δὲ ἡ βν ρκ, τοιούτων ἡ νξ κγ γ, καὶ ἡ ἐπὶ τῆς νξ ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ιθ μδ ζ, οἵων ὁ περὶ τὸ νξβ ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. καὶ ἡ ὑπὸ νβξ, τοιούτων θ νβ, οἵων αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄. τοσούτων ἄρα ἐστὶν ἡ ζμ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια. ὑποκείσθω οὖν ἡ σελήνη ἀπέχουσα τοῦ μ̄ ὁμαλοῦ ἀπογείου τὰς προκειμένας μοίρας ν̄ κατὰ τὸ η̄. καὶ ἐπεζεύχθω ἥ τε εη, καὶ ἡ βη, καὶ κάθετος ἀπὸ τοῦ η̄ ἐπὶ τὴν βζ ἡ ηλ. ἐπεὶ οὖν ἡ ζμ μοιρῶν ἐστὶ θ νβ, ἀλλὰ καὶ ἡ μη μοιρῶν ν̄, ὅλη ἄρα ἡ ζη ἔσται μοιρῶν νθ νβ. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ζβη, οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων νθ νβ, οἵων δ᾽ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ̄, τοιούτων ριθ μδ. καὶ ἡ ἐπὶ τῆς λη ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ ριθ μδ, οἵων ὁ περὶ τὸ βηλ τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς λβ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον, ξ ις. καὶ τῶν εὐθειῶν ἄρα ἡ μὲν λη, τοιούτων ἐστὶ ριγ μζ, οἵων ἡ βη διάμετρος ρκ, ἡ δὲ βλ ὁμοίως ξ ιδ. καὶ οἵων ἄρα ἡ βη ε ιε, τοιούτων ἡ μὲν λη δ λβ, ἡ δὲ λβ β λη. πάλιν ἐπεὶ ἡ βε ἐδείχθη νβ ις, ἀλλὰ καὶ ἡ βλ β λη, ὅλη ἄρα ἡ ελ ἔσται νδ νδ. καὶ τὸ ἀπ᾽ αὐτῆς τετράγωνον ,γιδ α. ἀλλὰ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς λη ἐστὶ κ λγ, τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς εη ἔσται ,γλδ λδ. μῆκει ἄρα ἔσται ἡ εη, νε ε ἔγγιστα, οἵων ἡ λη, δ λβ. καὶ οἵων ἄρα ἡ εη ρκ, τοιούτων ἡ λη θ νγ, ἡ δὲ ἐπὶ ταύτης περιφέρεια, τοιούτων θ κζ, οἵων ὁ περὶ τὸ ελη ὀρθογώνιον κύκλος τξ̄ καὶ γωνία ἄρα



ἄρα ἡ ὑπὸ λεη, οἵων μέν εἰσιν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων θ κζ, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ̄ ιγ, συμφώνως τοῖς ἐκ τοῦ κανονίου τῆς καθόλου σεληνιακῆς ἀνωμαλίας ἐπιλογιζομένοις. ταῖς γὰρ ο̄ μοίραις τῆς διπλῆς ἀποχῆς παράκεινται ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ μοῖραι ο̄ να. αἳ ἐὰν προστίθενται ταῖς τῆς ἀνωμαλίας μοίραις ν, καὶ γίνονται νθ να. αἷς παράκεινται ἐν τῷ δ̄ σελιδίῳ μοῖραι δ̄ η, καὶ ἐν τῷ πέμπτῳ σελιδίῳ μοῖραι β̄ γ. ταῖς δὲ τῆς ἀποχῆς μοίραις ο̄ παράκεινται ἐν τῷ ϛ̄ σελιδίῳ ἑξηκοστὰ ιζ ἔγγιστα. ταῦτα ἐπὶ τὰς β̄ μοίρας καὶ γ ἑξηκοστά, γίνονται ἑξηκοστὰ λε, καὶ προστίθενται ταῖς τοῦ τετάρτου σελιδίου μοίραις δ̄ η, καὶ γίνονται ὁμοῦ δ̄ μγ. Πάλιν ἔστω τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπέχον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μοίρας ρκ, τὰς τῆς διπλῆς ἀποχῆς. τὸ δὲ κέντρον τῆς σελήνης ἀπεχέτω ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου, μοίρας ξ̄. καὶ ἔστω ὁ ἔκκεντρος τῆς σελήνης κύκλος, οὗ κέντρον τὸ δ̄, τοῦ δὲ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε̄, ἡ δὲ δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων διάμετρος, ἡ αδ̄εγ, καὶ γεγράφθω περὶ τὸ β̄ κέντρον, ὁ ζθη ἐπίκυκλος τῆς σελήνης. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ δβ̄ εβζ. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ δ̄ ἐπὶ τὴν ζε ἐκβληθεῖσαν, κάθετος ἡ δλ, καὶ ἔστω τὸ κέντρον τῆς σελήνης κατὰ τὸ η̄. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ βη εη, καὶ ἀπὸ τοῦ η̄ κάθετος ἐπὶ τὴν βζ, ἡ ηκ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ κβμ γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ξ̄, οἵων δ' αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρκ. καὶ ἡ ἐπὶ τῆς ημ ἄρα περιφέρεια τοιούτων ἔσται ρκ, οἵων ὁ περὶ τὸ βημ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς βμ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ̄. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν ημ τοιούτων ἔσται ργ νε ἔγγιστα,



οἵων ἡ βη ρκ, ἡ δὲ βμ τῶν αὐτῶν ξ̄. καὶ οἵων ἄρα ἡ βη ε̄ ιε, τοιούτων ἡ μὲν ημ, δ̄ λϛ, ἡ δὲ μβ β̄ λζ λ. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αεβ οἵων μέν εἰσιν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ρκ, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων σμ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ δελ τῶν λοιπῶν εἰς τὰς β̄ ὀρθάς, ἐστὶν ρκ. καὶ ἡ ἐπὶ τῆς δλ ἄρα περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ρκ, οἵων ὁ περὶ τὸ δλε ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς ελ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ξ̄. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν δλ τοιούτων ἐστὶν ργ νε, οἵων ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ. ἡ δὲ ελ ὁμοίως ξ̄, καὶ οἵων ἄρα ἡ δε θ̄ ιθ, τοιούτων ἡ μὲν δλ η̄ νϛ, ἡ δὲ ελ, ε̄ ι. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τῆς δβ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν δλ λβ, καί ἐστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς δβ, ͵βυχ κη, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς δλ οϛ να, λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς βλ, ͵βτκδ λζ. μήκει ἄρα ἔσται ἡ βλ μη νδ. ὧν ἡ ελ, ε̄ ι. λοιπὴ ἄρα ἡ βε, μγ μδ. ἔστι δὲ καὶ ἡ βμ β̄ λζ, ὅλη ἄρα ἡ εμ, μϛ κα, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς τετράγωνον, ͵βρμη ιθ. ἔστι δὲ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς μη, κ̄ μβ. μήκει γάρ ἐστιν ἡ ημ δ̄ λϛ. τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς ηε, ἐστὶ ͵βρξ ια. μήκει ἄρα ἡ εη ἐστὶ μϛ λγ, οἵων ἡ μη δ̄ λϛ. καὶ οἵων ἄρα ἡ εη ρκ, τοιούτων ἡ ημ ι̅α μγ. καὶ ἡ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ι̅α ιγ, οἵων ὁ περὶ τὸ ημε ὀρθογώνιον κύκλος τξ. καὶ διὰ τοῦτο ἡ ὑπὸ ηεμ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ β̄ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶν ι̅α ιγ, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ε̄ λϛ, συμφώνως τῷ κανονίῳ. ταῖς γὰρ ξ̄ μοίραις παράκεινται τετάρτου σελιδίου δ̄ η, πέμπτου β̄ γ, ἕκτου ἑξηκοστὰ μ ἔγγιστα. ἅπερ πολλαπλασιασθέντα ἐπὶ τὰ β̄ γ, γίνονται α̅ κη, καὶ προστεθέντα τοῖς τοῦ τετάρτου, ἤτοι ταῖς δ̄ η, γίνονται ε̄ λϛ. συμφώνως τοῖς ἄνωθεν. Φανερὸν δὲ διὰ τῶν τοιούτων θεωρημάτων καὶ τὰ περὶ τὰς ἄλλας καταγραφάς, ὅταν ἡ σελήνη ὑπὲρ ρπ μοίρας ἀπέχῃ τοῦ ὁμαλοῦ ἀπογείου, ἢ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, ἢ ἔτι ἡ κάθετος ἡ ἀπὸ τῆς σελήνης ἀγομένη, ἐπὶ τὴν εβ πίπτει, ἢ κατ' αὐτὸ τὸ β̄. τῆς γὰρ σελήνης τότε ὑπὲρ τὰς ϟ μοίρας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἀπεχούσης, κάθετος ἐπὶ τὴν εβ πίπτει. ὅταν δὲ ϟ, κατ' αὐτὸ τὸ β̄.

ΚΑΝΟΝΟΣ ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΤΗΣ ΚΑΘΟΛΟΥ σεληνιακῆς ἀνωμαλίας.

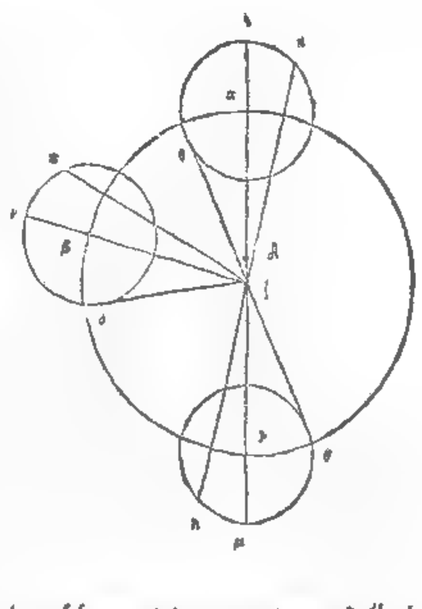
Ἵνα δὲ πάλιν καὶ διὰ τῆς κανονικῆς ἐκθέσεως μεθόδου δείξωμεν τὴν ἑξῆς διάκρισιν καὶ τὰ ἑξῆς. Τὸ σεληνίδιον γραμμικῶς ἐλήφθη διὰ τοῦ ϛ' διαγράμματος, πρὸς διάκρισιν τοῦ μέσου ἀπογείου πρὸς τὸ ἀκριβὲς, καὶ τὸ δ' τὸ ἐπὶ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος, καὶ τὸ ε' ὅπερ ἐστὶν ὑπεροχὴ τῆς συμπεπλεγμένης ἀνωμαλίας πρὸς τὴν πρώτην ἐστὶ δὲ οὕτω γεγενημένα ὥσπερ ἐπὶ τῆς πρώτης ἀνωμαλίας. ὡς γὰρ ἐπὶ ἐκείνης ἔκειτο τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τῶν συζυγιῶν πρὸς τῷ ἀπογείῳ, τὸ δὲ κέντρον τῆς σελήνης ἐκινεῖτο κατὰ πᾶσαν θέσιν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, οὕτω καὶ ἐνταῦθα τὸ ε' σεληνίδιον αὐτῷ γέγραπται. ὅπερ ἔχει τὰς ὑπεροχὰς τῆς δευτέρας ἀνωμαλίας πρὸς τὴν α', τοῦ μὲν ἐπικύκλου ὄντος ἀεὶ πρὸς τῷ περιγείῳ, τοῦ δὲ κέντρου τῆς σελήνης κινουμένου κατὰ πᾶσαν θέσιν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὡς μέντοι τῆς ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ ἐπὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου εὐθείας λόγον ἐχούσης πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ὃν ἔχει τὰ ξ πρὸς τὰ η' ἔγγιστα, ἀναλογία ὅτι καὶ ὅταν λθ κ' πρὸς τὰ ε ιε. καὶ τὸ ἕκτον δὲ σεληνίδιον γραμμικῶς ἐλήφθη, ὃ περιέχει τὰ ἑξηκοστὰ, τουτέστι τὰ ἐπιβάλλοντα μέρη τὰ τῶν ὑπεροχῶν τῶν παρακειμένων εἰς τὸ πέμπτον σεληνίδιον ἅτινα ἑξηκοστὰ καὶ αὐτὰ εὑρίσκομεν οὕτως, τὸν μὲν ἐπίκυκλον ἐκινήσαμεν κατὰ πᾶσαν θέσιν ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου, τὸ δὲ κέντρον τῆς σελήνης ἀεὶ ἐλάβομεν ἀπέχον τοῦ ἀκριβοῦς τεταρτημόριον ἔγγιστα, τουτέστι πλείους ϟ μοίρας. ἵνα λάβωμεν τὸ πλεῖστον διάφορον τὸ κατ' ἐκεῖνον τὸν ... ὡς αὐτὸς ἔλαβε τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν ξκ ὄντος, καὶ εὗρε διάφορον μοίρας ϛ κ'. τότε γὰρ μεγίστη, οὐκ ἔστιν εὑρεῖν διάφορον τοῦ ἐπικύκλου ξκ μοιρῶν ὄντος τὸ διάφορον ἄρα τοῦ ἐπικύκλου τῆς β' ἀνωμαλίας μοιρῶν ἐστι α' νϛ', οἷς ἐπιβάλλει τὰ μὸ λη' ἑξηκοστά. καὶ ἀεὶ κατὰ πᾶσαν θέσιν τοῦ ἐκκέντρου τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὄντος, ἐπιβάλλει τὰ μὸ λη' ἑξηκοστὰ τοῦ ἐπικύκλου ὄντος μοιρῶν ξκ. ταῦτα δὲ οὐκέτι γραμμικῶς ἔλαβεν, ἀλλ' ἀριθμητικῶς, ὅθεν φησὶ λαμβάνειν ὡς οὐδὲν αἰσθητὸν ποιοῦνταν διάφορον τῶν ἀριθμητικῶς εἰλημμένων, παρὰ τὰ γραμμικά. ὡς νῦν ἡμεῖς εὕρομεν τοῦ μὲν ἐπικύκλου ὄντος μοιρῶν ξκ, τοῦ δὲ κέντρου τῆς σελήνης ϟ τῆς συμπεπλεγμένης ἀνωμαλίας τὸ διάφορον α' λϛ ἔγγιστα γραμμικῶς, ἀντὶ ... ἔχομεν ἐν τῷ δ σεληνιδίῳ παρακείμενα τῷ ... ἀριθμῷ λείπει ἄρα τὸ διάφορον τῆς ὑπεροχῆς ἐστιν α' κη', πόθεν οὖν καὶ λέξομεν ὅπως λαμβάνεται. ἐὰν γὰρ τὰ μὸ λη' ἑξηκοστὰ τὰ παρακείμενα ταῖς ξκ τουτέστι τῷ ἀριθμῷ τοῦ ἐπικύκλου ποιήσωμεν ἐπὶ τὰ παρακείμενα τῷ κέντρῳ τῆς σελήνης, τουτέστι ταῖς ϟ μοίραις, ἐπὶ τοῦ ε σεληνιδίου ... γίνονται α' κζ, ἀριθμητικῶς. ἡμεῖς δὲ εὕρομεν γραμμικῶς α' κη, παρὰ ἓν ἑξηκοστὸν τὸ ... εὑρεθὲν τῷ ἀριθμητικῶς ληφθέντι, ὅπερ οὐδὲν λυμαίνεται τῇ ἀληθείᾳ διὰ τὸ βραχύ τε καὶ ἀνεπαίσθητον. καὶ οὕτως εὑρήσομεν τὸ διάφορον ἐπὶ πάσης θέσεως ὅσης τῆς σελήνης, τουτέστι τοῦ κέντρου αὐτῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου καὶ τοῦ ἐπικύκλου ὄντος ξκ. καὶ ὁμοίως ἐὰν ᾖ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ξ, τὰ παρακείμενα ἑξηκοστὰ τῷ ἐπικύκλῳ ἀριθμῷ κατὰ πᾶσαν θέσιν ὄντος τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου καὶ γὰρ αἱ ἀναλογίαι τὰ ἐπιβάλλοντα μέρη τῶν ὑπεροχῶν λαμβάνει, ὥς φησι· τὰ γὰρ μέρη τοῖς ἅπασι τοῖς πολλαπλασίοις τὸν αὐτὸν ἔχει λόγον. ... γὰρ πάλιν τὸν λόγον ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ὄντος ξκ, τοῦ δὲ κέντρου τῆς σελήνης προστεθέντος ... ἔφοδον διὰ προσθέσεως τοῖς παρακειμένοις ἐπὶ τοῦ δ σεληνιδίου ταῖς ξκ τοῦ ἐπικύκλου ἑξηκοστοῖς παρακειμένοις ταῖς μοίραις τῆς ἀνωμαλίας ε σεληνιδίου ... ταῖς δὲ ξκ τοῦ ἐπικύκλου ϛ σεληνιδίου ἑξηκοστὰ μὸ λη' ... μέρος ἐστὶ τὰ μὸ λη' τῶν ξ. τὸ αὐτὸ μέρος δεῖ καὶ τῶν ὅ ἴ τὰ προστιθέμενα, τῶν ὅ ιε. ἐὰν δὲ ᾖ τὸ κέντρον τῆς σελήνης ιθ, ὁ δὲ ἐπίκυκλος πάλιν ξκ, προστίθενται κ' ἑξηκοστὰ τῇ α' ἀνωμαλίᾳ· ὃν γὰρ λόγον ἔχει τὰ ξ πρὸς τὰ μὸ λη', τὸν αὐτὸν λόγον ἔχει τὰ κη' ἑξηκοστὰ, τοῦ ε σεληνιδίου πρὸς τὰ κ' ἑξηκοστὰ, ἃ προστίθενται. καὶ πάλιν ὁμοίως ἐὰν ᾖ τὸ κέντρον τῆς σελήνης ιη, προστίθενται τῇ α' ἀνωμαλίᾳ ἑξηκοστὰ λ. πάλιν γὰρ τὸν αὐτὸν λόγον ἔχει τὰ ξ πρὸς τὰ μὸ λη, ὃν τὰ ο μὸ πρὸς τὰ λ. καὶ ἐφεξῆς οὕτω ποιοῦντες ... καὶ ὁμοίως ἐὰν ὁ ἐπίκυκλος ξ, τὸ κέντρον ποιοῦντες πρῶτον ϛ, εἶτα ιβ, εἶτα ιη, καὶ ἑξῆς, ὁμοίως πάλιν ἀνάλογον εὑρήσομεν τὰ ... αὐτὰ ... τουτέστι πηλίκα μέρη τὰ ... ξ ἐστὶ τὰ ιβ κ', τὰ αὐτὰ τῶν ὅ ιε λαβόντες, ἢ ὡς ὅ ε' προστίθεμεν. ὃν γὰρ λόγον ἔχουσι ξ πρὸς ὅ ι' κ' ... ὅ ιε πρὸς ὅ ε ... τῶν ὅ ιε ὅ ϛ προστίθενται, καὶ ἐπὶ διπλάσια τὰ ... ϛ, ... τῶν ὅ ε.

τῶν δὲ

ἐπὶ δὲ τῶν ι̅η̅ δ̅ θ̅, καὶ ἑξῆς ὁμοίως. τὰ ἑξηκοστὰ τοῖς ἐν τῷ ε̅ω σελιδίῳ ἑξηκοστοῖς λειβανόμενα μὲν ἐκ τῶν ἐν τῷ πέμπτῳ σελιδίῳ περιεχομένων, καὶ προστιθέμενα τοῖς περιεχομένοις τῷ τετάρτῳ, κατὰ τὴν αὐτὴν ἔφοδον λαμβάνεται. ἔλαβε δὲ τὰ ἑκάστῳ στίχῳ τοῦ ἐπικύκλου περιεχόμενα, καὶ ἐπιβάλλοντα πάσῃ θέσει τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ὄντος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου. ἐπειδήπερ ἑώρα ἀνεπαίσθητα γινόμενα τοῖς γραμμικοῖς, καὶ ὅτι ἀμήχανον ἦν αὐτῷ τοσαῦτα σελίδια τοῦ κανόνος ποιῆσαι, κατὰ α̅ μοῖραν τῆς κινήσεως τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, καὶ ἅπασαν θέσιν κινοῦντα τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου. ἐὰν γὰρ ἑκατοντάκις ὀγδοηκοντάκις κινήσωμεν τὸν ἐπίκυκλον περὶ α̅ μοῖραν κινοῦντες, καὶ καθ' ἑκάστην μοῖραν τὸ κέντρον τῆς σελήνης, περὶ πᾶσαν θέσιν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου, ἕξομεν ρ̅π̅ σελίδια τοῦ κανόνος, ὅπερ ἦν αὐτῷ ἀμήχανον, καὶ τοῖς ἐντυγχάνουσι πράγματα προξενοῦν. συνάγονται οὖν τοῦ κανόνος τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης οἱ πάντες συλλογισμοὶ κατὰ Πτολεμαῖον, ρ̅π̅. ὁ μὲν σελιδίου μ̅ε̅, τοῦ δὲ περιγείου κατὰ τοῦ ε̅ σελιδίου, ἄλλοι μ̅ε̅, τοῦ δὲ ἕκτου σελιδίου καὶ τῆς κινήσεως τοῦ ἐπικύκλου διὰ τῆς ἐφαπτομένης εὐθείας, ἕτεροι μ̅ε̅. καὶ ὁμοίως τοῦ ζ̅ σελιδίου καὶ τῆς προσνεύσεως τοῦ ἐπικύκλου, ἄλλοι τοὶ συλλογισμοὶ μ̅ε̅, ὡς εἶναι τοὺς πάντας συλλογισμοὺς ρ̅π̅ διὰ γραμμῶν εἰλημμένους.

ΠΕΡῚ ΤῆΣ ΚΑΘΌΛΟΥ ΣΕΛΗΝΙΑΚῆΣ ψηφοφορίας.

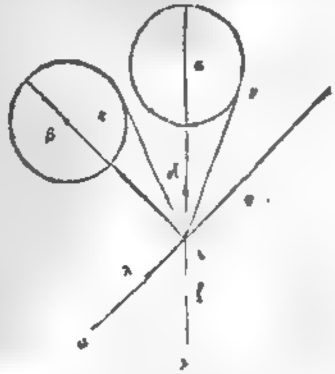
Ἡ δὲ τῆς ψηφοφορίας αἰτία τοιαύτη τίς ἐστιν. ἐὰν γὰρ ὁ κύκλος ἔκκεντρος τῆς σελήνης ὡς ὁ αβγ, περὶ διάμετρον τὴν αγ, καὶ κέντρον τὸ δ, κέντρον δὲ τοῦ ζωδιακοῦ νοήσωμεν τὸ ζ, καὶ περὶ τὰ α β γ γράψωμεν ἴσους ἐπικύκλους τοὺς κε νπ λμ, ὧν ἀπόγεια τὰ ε ν μ, καὶ ἀπολάβωμεν ἴσας περιφερείας, τὰς εκ νπ λμ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὰς ζκ ζπ ζλ, καὶ ἀγάγωμεν ἐφαπτομένας τῶν ἐπικύκλων τὰς ζθ ζο ζη, συγχωρώμεθα τοῦ εἶναι ὡς τὴν τῶν ὑπὸ γζη αζθ γωνιῶν ὑπεροχήν, πρὸς τὴν τῆς ὑπὸ βζο, αζθ γωνιῶν ὑπεροχήν, οὕτως τὴν τῶν ὑπὸ μζλ, εζκ γωνιῶν ὑπεροχήν, πρὸς τὴν τῶν ὑπὸ νζπ, εζκ γωνιῶν ὑπεροχήν, οἷον τοῦ ἐπικύκλου ὄντος μοιρῶν ρ̅κ̅, καὶ ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου μοιρῶν ξ̅ γ̅, γίνεται τὸ διάφορον μοίρας α̅ κζ. ἡ γὰρ ὑπὸ μζη μοιρῶν ἐστιν ζ̅ μ̅, ἡ δὲ ὑπὸ αζθ μοιρῶν ε̅ α̅, ὧν ἡ διαφορὰ μοιρῶν β̅ λθ, ἡ δὲ ὑπὸ νζο μοιρῶν ϛ̅ νγ, ἡ δὲ ὑπὸ αζθ μοιρῶν ε̅ α̅. ὧν ἡ διαφορὰ μοιρῶν α̅ νβ. καὶ ἔστι λόγος τῶν β̅ λθ, πρὸς α̅ νβ, ὃν ἔχει τὰ ξ̅ πρὸς μ̅β̅ λη. καὶ πάλιν ἡ τῶν ὑπὸ μζλ εζκ ὑπεροχὴ μοιρῶν ἐστι β̅ γ̅. ὥστε καὶ ἡ τῶν ὑπὸ νζπ εζκ ὑπεροχή, μοίρας γίνεται α̅ κζ. αἱ γὰρ μοῖραι β̅ γ̅ ἐπὶ τὰ ο̅ μβ λη γινόμεναι, καὶ παρὰ τὸν ξ̅ μερισθεῖσαι, ποιοῦσι μοῖραν α̅ κζ. ἀνθ' ὧν τὰ γραμμικὰ ἤγαγον α̅ κη. ὥστε τὴν ὑπὸ νζπ γίνεσθαι μοιρῶν ε̅ λε. πρόσκειται δὲ τοῖς εἰρημένοις σελιδίοις καὶ ζ̅ σελίδιον, ἐπιγραφὴν ἔχον πλάτους. δύναται γὰρ διασημαίνειν τὰ μεγέθη τῶν ἀπολαμβανομένων περιφερειῶν μεταξὺ τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζωδίων, καὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου, κατὰ τοὺς γραφομένους μεγίστους κύκλους, διά τε τῶν πόλων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, καὶ τῶν ἐπὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης λαμβανομένων σημείων, ἤτοι κατὰ μοιριαίας περιφερείας, ἢ καὶ καθ' ἑτέρας. γέγονε δὲ καὶ ἡ τοῦ σελιδίου τούτου λῆψις διὰ τοῦ θεωρήματος, δι' οὗ καὶ τὸ τῆς λοξώσεως τοῦ ἡλίου κανόνιον ἐπραγματεύσατο, ἐνθάδε μέντοι ὡς τῆς ἐγκλίσεως τοῦ σεληνιακοῦ κύκλου ε̅ μοιρῶν ἀπολαμβανούσης τοῦ διὰ τῶν πόλων ἀμφοτέρων τῶν κύκλων, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς ἀποδειχθησομένοις ἔσται δῆλον.



ὍΤΙ ΜΗΔῈΝ ἈΞΙΌΛΟΓΟΝ ΓΊΝΕΤΑΙ ΔΙΆΦΟΡΟΝ ἐν ταῖς συζυγίαις παρὰ τὸν ἔκκεντρον τῆς σελήνης.

Ἐπεὶ δὲ ἀκόλουθον ἦν διστάσαι τινάς, μή ποτε καὶ περὶ τὰς συνόδους καὶ πανσελήνους καὶ τὰς ἐν αὐταῖς ἐκλείψεις ἀξιόλογός τις διαφορὰ παρακολουθήσῃ, καὶ τὰ ἑξῆς ἄχρι τοῦ τέλους τοῦ θ΄ θεωρήματος. ἐνταῦθα δὲ ἀπὸ τοῦ η΄ καὶ θ΄ θεωρήματος βούλεται δεῖξαι, ὅτι κἂν πρὸς ἄλλῳ τόπῳ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου συμβαίνῃ εἶναι, καὶ μὴ κατ' αὐτὸ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου κατὰ τὸν τῆς ἀκριβοῦς συνόδου ἢ πανσελήνου χρόνον, οὐδὲν ἄτοπον ἐπακολουθήσει περὶ τὸν λόγον τοῦ ἀποστήματος τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, ἀλλ' ὁ αὐτὸς διαμένων εὑρεθήσεται πρὸς αἴσθησιν ὁ διὰ τῶν ἀποδεδειγμένων τῶν ξ΄ πρὸς τὰ ε΄ ιε΄. τὰ δὲ ἐκ τούτου συναγόμενα τῆς ἀνωμαλίας διάφορα, τὰ αὐτὰ εἶναι τοῖς κατὰ τὴν πρώτην ὑπόθεσιν συναγομένοις. ὥστε καὶ τὰ περὶ τὰς ἐκλείψεις φαινόμενα μηδενὶ διοίσειν αἰσθητῷ, κἂν μὴ συνεπιλογίζηται τὸ παρὰ τὸν ἔκκεντρον κύκλον τῆς ἀνωμαλίας μέγεθος. κατὰ δύο τρόπους δυνάμενον διαφέρειν τῆς κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου θέσεως, τοῦ ἐπικύκλου, διά τε περιγειότερον αὐτὸν γινόμενον μείζονα πρὸς τῇ ὄψει γωνίαν ἀπολαμβάνειν, καὶ διὰ τὴν πρόσνευσιν τὴν ἀπὸ τοῦ ὁμαλοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου διαμέτρου, πρὸς τὸ ἴσον ἀπέχον διάστασιν σημεῖον τῇ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου καὶ τοῦ κέντρου τοῦ διὰ μέσων διαστάσει, καὶ ἔτι τὰ ἐναντία αὐτοῖς ἐν παντὶ τότε νεύειν, καὶ μὴ πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ ὡς ἀνωτέρω ἀπεδείξαμεν. ἐπεὶ οὖν τὸ μὲν περὶ τὴν πρώτην αἰτίαν διάφορον, ὅπερ ἐκ τοῦ πέμπτου σεληνιδίου πλεῖστον συνίσταται, ὅταν καὶ τὸ περὶ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης διάφορον ἀπὸ τοῦ δ΄ σεληνιδίου πλεῖστον ᾖ, δείκνυται δὲ διὰ τοῦ η΄ θεωρήματος, ἑξηκοστὰ ιδ΄ τῆς σελήνης ἀφαιρούσης, τὸ μέγιστον μοίρας ε΄, καὶ τοῦ ἡλίου προστεθέντος τὸ πλεῖστον μοίρας β΄ κγ΄, τὸ δὲ περὶ τὴν δευτέραν, ὅταν ἡ σελήνη περὶ τὸ ἀπόγειον ἢ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου ᾖ. καὶ διὰ τοῦτο δὲ τὸ διάφορον πλεῖστον δείκνυται διὰ τοῦ ε΄ θεωρήματος, ἑξηκοστῶν δ΄, τῆς σελήνης κατὰ τὸ μέσον περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχανούσης, καὶ τοῦ ἡλίου τὸ πλεῖστον προστιθέντος μοίρας β΄ κγ΄. ὅταν μὲν τὸ περὶ τὴν πρώτην αἰτίαν διάφορον πλεῖστον συμβαίνῃ περὶ τὰς ϙε΄ μοίρας τῆς σελήνης οὔσης ἀπὸ τοῦ ὁμαλοῦ ἀπογείου, τότε τὸ παρὰ τὴν δευτέραν, τουτέστι τὴν τοῦ ἐπικύκλου πρόσνευσιν ἀνεπαίσθητον εἶναι παντελῶς. ἐπείπερ καὶ ταῖς ιε΄ μοίραις τῆς διπλῆς ἀποχῆς, ἃς οὐχ οἷόν τε ἀποστῆναι τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου ἐν ταῖς συζυγίαις, παράκειται τρίτον σεληνιδίου ἐν τῷ κανόνι τῆς καθόλου σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, μοῖραι β΄ ιγ΄. καὶ ἐὰν ταύτας προσθῶμεν ταῖς ϙε΄ μοίραις τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης, γίνονται ϙζ΄ ιγ΄. καὶ παράκεινται ταῖς μὲν ϙε΄ ἐν σεληνιδίῳ ν΄ δ΄ η΄, ταῖς δὲ ϙζ΄ ιγ΄, ὁμοίως αἱ αὐταὶ [illegible]. οὐκ ἐποίησεν ἄρα διάφορον διὰ τὸ τὴν σελήνην ἀπὸ τῶν ἐφαπτομένων δηλονότι οὖσαν περὶ τὰς ϙε΄ μοίρας ἐπιπολὺ τὴν προσθαφαίρεσιν ἀδιάφορον ποιεῖν. ἀπὸ γὰρ [illegible] ϙς΄ ἡ προσθαφαίρεσις τοῦ δ΄ σεληνιδίου, [illegible] ὥστε εἶναι τὴν διαφορὰν ἑξηκοστῶν [illegible] δυνατὸν δὲ εἶναι τῇ ἀκριβεῖ συζυγίᾳ τῆς μέσης διενεγκεῖν συναμφοτέροις τοῖς περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόροις μοίραις ζ΄ κδ΄, ἑκατέρου τῶν φώτων τοῦ μὲν κατὰ πρόσθεσιν ὄντος, τοῦ δὲ κατὰ ἀφαίρεσιν, ὡς τοῦ ἡλίου ἀκινήτου μένοντος ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας καὶ τῆς μέσης. ὅταν δὲ κατὰ τὴν δευτέραν τῆς προσνεύσεως διάφορον πλεῖστον συμβαίνῃ, τότε παρὰ τὴν πρώτην πάλιν ἀνεπαίσθητον γίνεσθαι, διὰ τὸ καθ' ὅλον τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἢ μηδέν, ἢ παντάπασι βραχύτερον εἶναι, τῆς σελήνης περὶ τὸ ἀπόγειον ἢ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχανούσης. [illegible] ταῖς ιε΄ μοίραις τῆς διπλασίας ἀποχῆς ἃς οὐχ οἷόν τε ἀποστῆναι τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐν ταῖς τοιαύταις συζυγίαις ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου, παράκειται ε΄ σεληνιδίου [illegible] παράκειται δ΄ σεληνιδίου [illegible] ὥστε εἶναι τὰ τοῦ [illegible] μετὰ ἑξηκοστὰ [illegible]. διοίσει δὲ ἡ ἀκριβὴς συζυγία τῆς μέσης μετὰ τὴν παρὰ τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν διαφοράν, ὡς τοῦ ἡλίου πάλιν ἀκινήτου μένοντος, ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ τῆς μέσης συζυγίας καὶ τῆς ἀκριβοῦς. ἐκκείσθω δὴ ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου διάμετρος, ἡ αβγ, ἐφ' ἧς τὸ μὲν τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε. τὸ δὲ τοῦ ἐκκέντρου τὸ δ, τὸ δὲ τῆς προσνεύσεως τοῦ ἐπικύκλου τὸ ζ. νενοήσθω τὸ μὲν α σημεῖον τὸ ἀπογειότατον τοῦ ἐκκέντρου, τὸ δὲ γ τὸ περιγειότατον, καὶ τοῦ ηξ ἐπικύκλου κατὰ τὸ α ἀπογειότατον τεταγ-

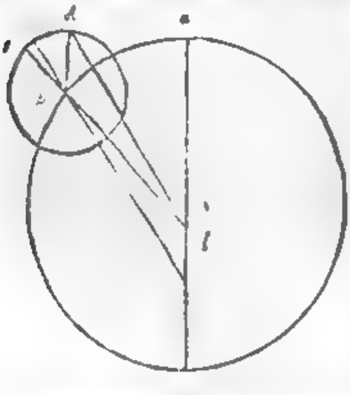
τεταγμένου, ἢ καθ' αὑτοῦ ἐφαπτομένη, ἡ ε η. ἐπεὶ οὖν οὕτως ἔχοντος τοῦ ἐπικύκλου, ἐν δ' ἔχεται τὴν σελήνην ἤτοι περὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου εἶναι, κατὰ τὸ περίγειον ἢ περὶ τὸ η τῆς ἀφῆς σημεῖον, ἢ κατ' ἄλλο τι τοῦ ἐπικύκλου σημεῖον, μὴ πάντως τοῦ ἡλίου πίπτοντος ἐπὶ τῆς εὐθείας τῆς ἐπιζευγνυούσης τό τε τὸ κέντρον τοῦ διὰ μέσων, καὶ τὸ τῆς σελήνης κέντρον, φανερὸν ὅτι οὐ πάντως κατὰ τὴν τοιαύτην τοῦ ἐπικύκλου θέσιν ἐπιτελεῖσθαι δεῖ τὴν ἀκριβῆ σύνοδον ἢ πανσέληνον. πίπτοντος γὰρ καὶ τοῦ ἡλίου περὶ τῆς ε η εὐθείας φέρε εἰπεῖν, τῆς δὲ σελήνης οὔσης πρὸς τῷ τῆς ἀφῆς σημείῳ, δῆλον ὡς σύνοδος ἢ πανσέληνος εἰ τύχοι ἀκριβῶς ἐπιτελεσθήσεται, τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ α ἀπογειότατον σημεῖον ὄντος. παραλλακτικῶς οὖν ὁ ἥλιος τὴν σελήνην ἔν τινι συζυγίᾳ, κατὰ τὴν ὑποκειμένην τοῦ ἐπικύκλου θέσιν τῆς δὲ σελήνης οὔσης, πρὸς τῷ κατὰ τὴν ἀφὴν σημείῳ τῷ η, τὴν μεγίστην ἀφαίρεσιν ποιουμένην τῶν ε α μοιρῶν. τοῦ δὲ ἡλίου πρὸς τῇ ε θ εὐθείᾳ κατὰ τὴν μεγίστην πρόσθεσιν τῶν β κγ μοιρῶν. ἵνα καὶ ἡ ὑπὸ η ε θ γωνία



τὰς συναμφοτέρας περιέχῃ μοίρας ζ κδ, οἵων ἡ α ὀρθὴ η. ἐπεὶ οὖν ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ σελήνη κατὰ μέσην κίνησιν συμμεταπίπτουσα τῷ ἐπικύκλῳ καὶ τῇ ε η εὐθείᾳ, κινεῖται τὸ τῆς ὑπὸ η ε θ γωνίας μέγεθος, μοιρῶν ζ κδ ὑποκειμένων, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ε θ συμμεταπίπτουσα τῷ ἡλίῳ, κινεῖται τὸ ιγ αὐτῶν μέρος, τὰ ο λδ ἔγγιστα. ἐν ὅσῳ δὲ πάλιν ἡ σελήνη τὰ ο λδ κινεῖται, ἐν τούτῳ καὶ ὁ ἥλιος τὸ ιγ αὐτῶν μέρος τὸ ο γ ἔγγιστα, ἃ συντεθέντα μετὰ τῶν ἐξ ἀρχῆς ποιεῖ μοίρας η α ἃς δεήσει κινηθῆναι τὸν ἐπίκυκλον, καὶ τὴν ε η εὐθεῖαν ἔχουσαν τὴν σελήνην, ἕως ἂν ἐφαρμόσῃ ἡ ε η ἐπὶ τὴν ε θ σύνεγγυς, καὶ αὐτῇ ἐφαπτομένη. κεκινήσθω τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, καὶ θέσιν ἐχέτω κατὰ τὸ β, ὥστε τὴν ε θ ἐφαπτομένην εἶναι. καὶ τὴν σελήνην σύνεγγυς κατὰ τὸ δ τῆς ἀφῆς σημεῖον, καὶ ἐκ τούτου τὴν ὑπὸ η ε ζ, α ε β γωνιῶν η α μοιρῶν εἶναι. ἀλλ' ἐπεὶ πάλιν ἐν ᾧ χρόνῳ ἡ ε η ἐπὶ τὴν ε θ ἐφήρμοσεν, ἐν τούτῳ καὶ ὁ ἔκκεντρος κύκλος κατὰ τὴν ἰδίαν ὑπόθεσιν περὶ τὸ ε κέντρον στρεφόμενος ἐπὶ τὰ προηγούμενα μεταπίπτει, μεταπιπτέτω καὶ ἔστω ἡ διὰ τῶν κέντρων καὶ τοῦ α σημείου διάμετρος ἡ κ ε λ μ, τοῦ κ ἀπογείου ὄντος. καὶ τοῦ η ἀντὶ τοῦ δ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τοῦ λ ἀντὶ ζ προσνευτικοῦ σημείου. καὶ τοῦ μ ἀντὶ γ. ὥστε τὴν ὑπὸ κ ε β ἐποχὴν εἶναι διπλῆν. δεῖ οὖν ταύτην πορίσασθαι, καὶ δῆλον ἔσται οὕτως. ἐπεὶ γὰρ ὑπόκειται ἡ τῆς ε β εὐθείας ἡμερησία κίνησις ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου, μοιρῶν ιγ ιδ, ἡ δὲ τῆς ε κ ἐπὶ τὰ ἐναντία ια θ. καὶ ἔστιν ὡς τὰ ιγ ιδ πρὸς τὰ ια θ, οὕτως η α πρὸς ς με. γίνεται ἄρα καὶ ἡ τοῦ ἐκκέντρου κίνησις ἐν τῷ ἴσῳ χρόνῳ μοιρῶν ς με ἃ συντεθεῖσαι μετὰ τῶν μοιρῶν η α, ποιοῦσι μοίρας ιδ μη ἃς καὶ ὑποθέμενος εἶναι τὸν ἀριθμὸν τῆς ὑπὸ α ε β γωνίας, ἀντὶ δὲ ὑπὸ κ ε β, ἔδειξε τὸ τῆς ὑπὸ ε β μέγεθος, μοιρῶν ε γ ἀντὶ τῶν ε α τῶν κατὰ τὸ ἀπόγειον ἀποδεδειγμένων ὡς εἶναι τὴν ὑπεροχὴν ἑξηκοστὰ β. ἅπερ οὐδὲ ις δύναται μιᾶς ὥρας διαφοροποιῆσαι. κινεῖται γὰρ ἡ σελήνη ἐν μιᾷ ὥρᾳ ἰσημερινῇ, ἑξηκοστὰ λβ. ὥστε καὶ τὰ β ἑξηκοστὰ τῆς διαφορᾶς ἐν ις μέρει μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς κινηθήσεται. ἐὰν δὲ ὡς ἀκίνητον λαμβάνωμεν τὸν ἥλιον ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας καὶ τῆς μέσης, ἔσται μᾶλλον τὰ διαφορὰ ἐλάττονα καὶ τῶν β ἑξηκοστῶν εὑρεθέντα, προσαποστήσεται γὰρ ἡ ε β τῆς ε κ ἐλάττονα γωνίαν τῆς ὑπὸ ζ ε κ, οὕτως. ἐπεὶ τὸ ἡμερήσιον τῆς ε β εὐθείας κίνημα δεῖ ιγ ιδ, τὸ δὲ τῆς ε κ, ια θ, ἡ δὲ ὑπὸ α ε β δεῖ ζ κδ, καὶ ἔστιν ὡς τὰ ιγ ιδ πρὸς τὰ ια θ, οὕτως ζ κδ πρὸς ς ιδ ς, γίνονται ἐπὶ τὸ αὐτὸ μοῖραι ιγ λη ς, ἐλάσσους τῶν ιδ μη. πρὸς ἃς τὰ β ἑξηκοστὰ διάφορον δέδεικται, τοῦ ἡλίου μὴ μένοντος ἀκινήτου ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας καὶ τῆς μέσης.

Πάλιν ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ λ μέσον περίγειον, ἵνα δηλονότι ἡ ὑπὸ α ε β γωνία τὰς διπλασίονας ἔγγιστα περιέχῃ, μόνης τῆς ἡλιακῆς ἀνωμαλίας. καὶ ἐνταῦθα φαίνεται οὐχ ὡς ἀκίνητον τὸν ἥλιον ὑποτιθέμενοι ἐν τῷ μεταξὺ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας καὶ τῆς μέσης χρόνῳ. ἐν ᾧ γὰρ πάλιν ἡ φέρουσα τὸν ἐπίκυκλον εὐθεῖα κινεῖται τὰς β κγ μοίρας, ἐν τούτῳ ὁ ἥλιος κινηθήσεται, ο ια, ἐν ᾧ δὲ ταῦτα ἡ φέρουσα τὸν ἐπίκυκλον, ὁ ἥλιος ε α ἔγγιστα. ἃ συντεθέντα μετὰ τῶν β κγ, γίνονται β λε, καὶ ἔστιν ὡς τὰ ιγ ιδ πρὸς τὰ ια θ, οὕτως β λε, πρὸς β ια ταῦτα

[illegible] μς, [illegible] ὑπόθεσιν [illegible] τὸ μέγεθος τῆς ὑπὸ αὐτῶν γωνίας ἐν τῷ [illegible], [illegible] τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης διάφορον ἑξηκοστῶν [illegible] μέρος [illegible] ἐστὶ καὶ παρὰ τὰς [illegible] [illegible] ἀκίνητον ὑποθέσθαι [illegible] μετὰ [illegible] τὰς ἀκριβεῖς συζυγίας καὶ τῆς μέσης, μένουσι [illegible] τῆς διπλῆς ἀποχῆς [illegible] πρὸς [illegible] οὕτως [illegible] πρὸς [illegible] δ λ. καὶ [illegible] τῆς φερούσης τὸν ἐπίκυκλον [illegible] τὰς [illegible] κγ, [illegible] ὑπὸ τῆς διπλῆς ἀποχῆς [illegible] τὸ τῆς μὲν εὐθείας μέγεθος αὔξεται, τὸ δὲ τῆς ὑπὸ αὐτῶν γωνίας μειοῦται [illegible] τῆς σελήνης ἐλάχιστον [illegible] ἑξηκοστὰ ἔσται. ἀποδέδεικται μὲν οὖν ὅτι [illegible] τὴν ἐφαπτομένην τοῦ ἐπικύκλου ἡ σελήνη τυγχάνῃ, καὶ [illegible] τὸ περίγειον αὐτοῦ [illegible] κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου [illegible] συνόδῳ ἢ πανσελήνῳ, οὐδὲν ἄτοπον ἔσται πρὸς τὸν λόγον τοῦ [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] κατὰ τὰς ἐκλείψεις φαινομένων. ἔπειτα δὲ τούτοις, [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἡ σελήνη τυγχάνοι [illegible] δεικνυσθαι, [illegible] γραμμῶν [illegible] τοῦ κανονίου τῆς καθόλου σεληνιακῆς ἀνωμαλίας, [illegible] κατὰ τὸ ὁμαλὸν ἀπόγειον ἡ σελήνη τῆς αὐτῆς διαστάσεως οὔσης [illegible] μς μοιρῶν τῆς [illegible] ἀποχῆς. ἐπεὶ παράκειται αὐταῖς [illegible] τρίτῳ σελιδίῳ δ με, τετάρτου σελιδίου [illegible], ἕκτου σελιδίου [illegible], γίνεται τὸ διάφορον [illegible]. ἐὰν δὲ μεταξὺ τοῦ ἀπογείου [illegible] ἐφαπτομένης ἡ σελήνη τυγχάνῃ, οἷον ἀπέχουσα τοῦ ὁμαλοῦ ἀπογείου μοίρας μ [illegible], καὶ οὕτω τὸ διάφορον γίνεται [illegible]. ταῖς γὰρ μ μοίραις παράκειται τετάρτου σελιδίου μοῖραι [illegible] κ. [illegible] τοῦ πλείστου διαφόρου μοῖραι β κγ, γίνονται μοῖραι [illegible] μγ. ἂν ἡ διπλῆ, [illegible] τῆς διπλῆς ἀποχῆς [illegible] κς, αἷς παράκειται τρίτου σελιδίου [illegible] μθ, ἕκτου σελιδίου [illegible], γίνονται ἀνωμαλίας μοῖραι μς μθ. αἷς παράκειται τετάρτου σελιδίου [illegible] κγ, [illegible] ὑπεροχὴν [illegible]. πάλιν ἐὰν μεταξὺ τοῦ περιγείου καὶ τῆς ἐφαπτομένης ἡ σελήνη τυγχάνῃ [illegible] τοῦ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοῦ, ἀπὸ τοῦ ὁμαλοῦ ἀπογείου ὄντος [illegible] μοιρῶν, [illegible] ταύταις παράκειται τετάρτου σελιδίου μοῖραι [illegible] μς, [illegible] κς, γίνονται μοῖραι [illegible] θ, ἂν ἡ διπλῆ [illegible], τὰς τῆς διπλῆς ἀποχῆς ταύταις παράκειται τρίτου σελιδίου μοῖρα α μς, [illegible] γίνονται ἀνωμαλίας [illegible] αἷς παράκειται τετάρτου σελιδίου [illegible] λθ, ἕκτου [illegible] ὑπεροχὴ [illegible] μς πρὸς [illegible] λθ, [illegible]. ὥστε κατ' οὐδεμίαν θέσιν τῆς σελήνης [illegible] τοῦ ἐπικύκλου οὔσης συμβήσεται αἰσθητὸν τὸ διάφορον τῆς ἀνωμαλίας γίνεσθαι παρὰ τὴν πρώτην ὑπόθεσιν ἐν ταῖς συζυγίαις. τὰ δ' αὐτὰ [illegible] καὶ κατ' ἀμφοτέρας τὰς διχοτομίας γινόμενα. ὅταν γὰρ τὸ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] τὸ περίγειον [illegible], ὡς πρὸς αἴσθησιν, [illegible] ἀνωμαλίας διάφορα [illegible] κατ' αὐτὸ τὸ περίγειον συναγομένοις, [illegible] ἀποχῆς μοιρῶν [illegible] οὔσης, [illegible] διχότομον, [illegible] σελήνης [illegible] ἀφαίρεσιν [illegible] α μοιρῶν οὔσης, ἡλίου δὲ [illegible]

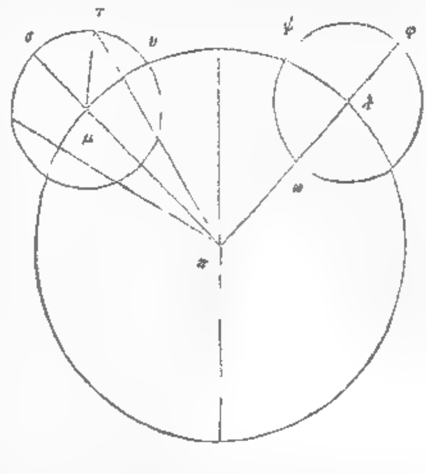


προσθέσιν [illegible] κγ, γίνεται διπλῆ ἀποχὴ [illegible] μη. γίνονται ὁμοῦ [illegible] μη. αἷς παράκειται [illegible] σελιδίου [illegible], [illegible] ἑξηκοστὰ [illegible]. καὶ τῶν [illegible] μοιρῶν ἀριθμῷ τῆς ἀνωμαλίας παράκειται [illegible] σελιδίου [illegible] α. γίνονται ἀνωμαλίας πρὸς τὸ ἀκριβὲς ἀπόγειον μοῖραι ρ καὶ ἑξηκοστὸν α. αἷς παράκειται [illegible] σελιδίου μοῖραι [illegible] σελιδίου β λη. ταῦτα [illegible] νθ, γίνονται μοῖραι [illegible] ταύτας [illegible] ταῖς [illegible] α μοίραις, γίνονται [illegible] τὸ περίγειον [illegible] μ. [illegible] ἄλλας [illegible] σελήνης [illegible] ἐπίκυκλον [illegible] οὔσης διχοτόμου, δείκνυται [illegible] γραμμῶν καὶ [illegible] ἀριθμῶν τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον ἀναίσθητον. ἀκριβεστέρα [illegible] γραμμῶν λῆψις [illegible]

[illegible] γραμμῶν [illegible] συζυγιῶν [illegible]

σων-

συνεπιλογίζεσθαι καὶ αὐτὰς ταύτας τὰς διαφορὰς κἂν βραχύταται τυγχάνωσιν. ἀλλ' ὡς μηδενὸς ἡμῖν ἀξιολόγου διημαρτημένου περὶ τὰς διὰ τῶν ἐκτεθειμένων σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἀποδείξεις, παρὰ τὸ μὴ συγκεχρῆσθαι τῇ διὰ τῆς ἐκκεντρότητος ἀναπληρουμένῃ διὰ τῆς ἑξῆς ὑποθέσεως. Δυνατὸν γὰρ ἐστι παντὶ τῷ βουλομένῳ, ὡς ἐν τοῖς προχείροις κανόσι τῷ δ' καὶ λ' χρησάμενον τῆς διαστάσεως τῶν φώτων, ἐπιλογίζεσθαι καὶ τὴν παρὰ τὸν ἔκκεντρον διαφοράν, ἀλλ' οὐ τούτου ἕνεκεν παρεῖται, ἃ τῷ η' καὶ ε' θεωρήματι ἀπέδειξεν, ἀλλ' ὅτι αἰσθητὸν οὐδὲν διημάρτηται, ἐν τῷ τὰς ἀποδείξεις τὰς διὰ ς' σεληνιακῶν ἐκλείψεων, τουτέστι περί τε τὸν λόγον τὸν τῆς ἐκκεντρότητος τὸν τῶν ξ' πρὸς ε' ιε', καὶ τὴν ἀνωμαλίαν, καὶ τὰς εἰς τὸ α' ἔτος Ναβονασάρου ληφθείσας ἐποχὰς μήκους καὶ ἀνωμαλίας. ὅτι γὰρ μετὰ πίστεως ἀνάγκη τὴν ἐποχὴν τοῦ μήκους διὰ τὴν β' ὑπόθεσιν, τῷ λόγῳ παραστήσομεν οὕτως. Ἔστω σελήνης ἔκκεντρος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ' ἧς τὸ μὲν τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ζ, τὸ δὲ τῆς προσνεύσεως τοῦ ἐπικύκλου σημεῖον, τὸ η. καὶ ἐν τῷ χρόνῳ τῆς β' ἐκλείψεως ἥτις ἦν κατὰ τὸ β' ἔτος Μαρδοκεμπάδου γεγενημένη, ὑποκείσθω τὸ μὲν κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ β σημεῖον, ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τὸ δ τοῦ ἐπικύκλου σημεῖον. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ζδ, ζβθ, ηβκ, βδ εὐθεῖαι. ἔσται ἄρα ἡ κδ περιφέρεια εἰς τὸν ὑποκείμενον τῆς ἐκλείψεως χρόνον περιέχουσα τὰς ἀνωμαλίας μοίρας ιβ κδ'. τοσαῦτα γὰρ ἐν τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ ἀπεδείχθη κινουμένη ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ κ ἐπὶ τὸ δ, ἐναντίως τῷ ἐπικύκλῳ. πάλιν ὑποκείσθω καὶ ὁ μχυ κύκλος, ὁμόκεντρος τῷ ζῳδιακῷ, ἴσην ἔχων τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῇ ζα εὐθείᾳ καὶ ἐπ' αὐτοῦ νοείσθω ὁ τῆς σελήνης ἐπίκυκλος περὶ τὰ μ χ γεγραμμένος κατὰ β' θέσεις. καὶ τοῦ π ὑποκειμένου κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐπεζεύχθωσαν αἱ πχφ πμσ, εὐθεῖαι. ὑποκείσθω δὲ φερόμενος ὁ μὲν ἐπίκυκλος ἀπὸ τοῦ υ ὡς ἐπὶ τὸ μ καὶ τὸ χ, ἡ δὲ σελήνη ἐναντίως πάλιν τῷ ἐπικύκλῳ. ἔστω τὸ μὲν α' ἔτει Ναβονασάρου Θὼθ νεομηνίας ὥρας ς', τὸ μὲν κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ χ, ἐπέχον ταύρου ια κζ', ἡ δὲ σελήνη ... ἀντίας πάλιν τῷ ἐπικύκλῳ ἐπὶ τὸ ..., ἀπέχουσα τὴν φωψ περιφέρειαν, μοιρῶν σξη μθ'. τῷ δὲ χρόνῳ τῆς ὑποκειμένης ἐκλείψεως τὸ μὲν κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἔστω ἐπὶ τὸ μ σημεῖον, παρθένου ιδ μδ', ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τὸ τ τοῦ ἐπικύκλου σημεῖον. καὶ ἐπεζεύχθωσαν, αἱ πμσ τπ. ἔσται ἄρα ἡ στ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια εἰς τὸν ὑποκείμενον τῆς ἐκλείψεως χρόνον περὶ ὁμαλὰ κινήματα τὰς τῆς ἀνωμαλίας περιέχουσα μοίρας ιβ κδ' ὥστε καὶ ἡ κδ περιφέρεια ἴση ἔσται τῇ στ περιφερείᾳ.



ἴσων ὑποκειμένων τῶν λόγων τῆς τε ζα πρὸς θβ, καὶ τῆς πμ πρὸς μσ, τουτέστιν ξ' πρὸς ε' ιε' κατ' ἀμφοτέρας τὰς ὑποθέσεις. καὶ γὰρ ἑκάτερον τῶν σ κ σημείων, ὁμαλὸν ἀπόγειον ὑπόκειται. ἐπεὶ οὖν ἡ βζ ἐλάττων ἐστὶ τῆς μπ, ἴση δὲ ἡ βδ τῇ τμ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ δβζ τῆς ὑπὸ τμπ μείζων, ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ τμσ ἐλάσσων τῆς ὑπὸ δβθ. μείζων ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ δβζ γωνία τῆς ὑπὸ τμπ, καὶ ἰσοδυναμεῖ ἡ μὲν ζδ εὐθεῖα τῇ τπ καθ' ἣν ἡ ἀκριβὴς θεωρεῖται σελήνη ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς ὑποκειμένης ἐκλείψεως, ἡ δὲ πσ εὐθεῖα καθ' ἣν ἡ ὁμαλὴ σελήνης ἡ μήκους κίνησις γίνεται τῇ ζθ εὐθείᾳ. καὶ ἡ ζθ ἄρα εὐθεῖα ὑπολειπτικωτέρα ἔσται τῆς πσ ἑξηκοστῶν ἔγγιστα, ὅσοις ὑπερέχει ἡ ὑπὸ δζβ γωνία συναγομένη διὰ τῶν προαποδεδειγμένων ἀριθμητικῶς μοίρας α' δ', τῆς ὑπὸ τπμ γωνίας οὔσης ο' νθ'. ἔστω γὰρ ἑξῆς, καὶ κινεῖται ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ τοῦ α' ἔτους Ναβονασάρου καὶ τῆς ἐκκειμένης ἐκλείψεως, ἡ ... ἐπίκυκλον ἄγουσα εὐθεῖα τὴν χυμ περιφέρειαν, μοιρῶν μήκους οὖσαν ρκγ κβ'. καὶ ἡ ἐπὶ ὁμαλὰ κινήματα τοίνυν τοῦ μήκους ἐποχὴ ἐπὶ τὴν τοῦ ἐκκέντρου ὑπόθεσιν ἐν τῇ ἐπὶ τὸ α' ἔτος Ναβονασάρου ἐποχῇ εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἔσται, τοῖς ἐπὶ τοῦ ὁμοκέντρου γενομένοις ἑξηκοστοῖς τοῖς εἰρημένοις. ὥστε ἐπὶ τὴν β' ὑπόθεσιν εἰς τὸν τῆς ἐποχῆς χρόνον τὴν μέσην σελήνην ἐπέχειν ταύρου μοίρας ια κζ', ἀντὶ τῶν ια κδ' τῶν ἐπὶ τὴν α' ὑπόθεσιν ἀποδεδειγμένων. ἐπεὶ δὲ καὶ τὸ ὁμαλὸν ἀπόγειον ἀδιαφορεῖ κατ' ἀμφοτέρας τὰς ὑποθέσεις, τουτέστι τὸ δ τῶν τ, φανερὸν ὅτι καὶ

[illegible] σελήνης μοιρῶν [illegible] φορὰ [illegible].

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΤΗΣ ΣΕΛΗΝΗΣ ΠΑΡΑΛΛΑΞΕΩΝ.

[illegible] πρὸς τὰς καταλήψεις τῶν ἀκριβῶν παρόδων τῆς σελήνης [illegible]

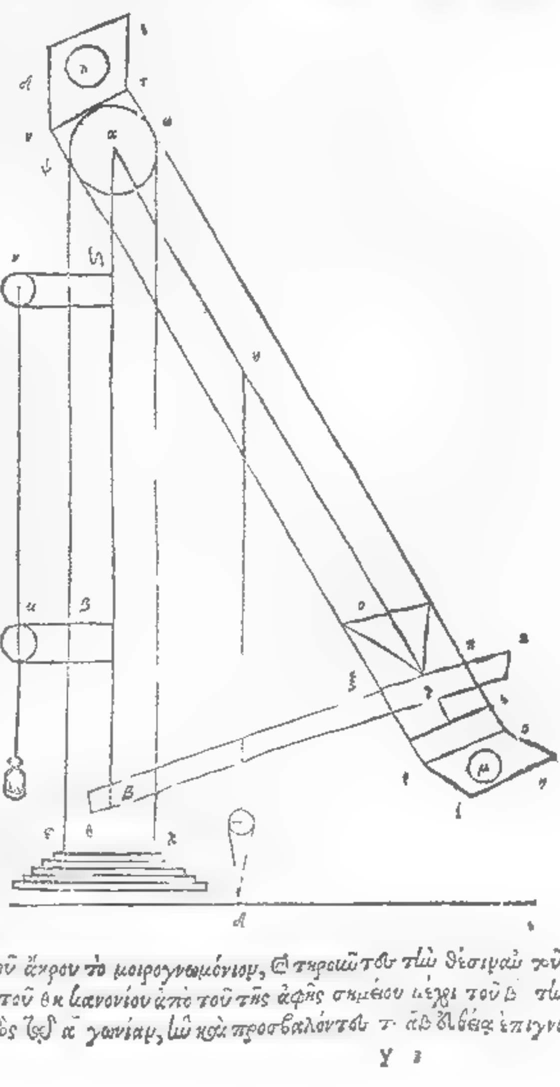
[illegible]

[illegible] τῆς σελήνης ἀπόστημα [illegible]

ἐλάχιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης ξβ, τὸ δὲ μέσον ξζ ς, τὸ δὲ τοῦ ἡλίου ἀπόστημα ͵ασι. δῆλον δὲ ὅτι καὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης ο̅β γ̅β ἔσται.

ΠΕΡῚ ΚΑΤΑΣΚΕΥῆΣ ὈΡΓΆΝΟΥ ΠΑΡΑΛΛΑΚΤΙΚΟῦ.

Πόσον δὲ ἀπὸ τηλικῆσδε τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀποστάσεως ἡ σελήνη παραλλάσσει, ὡς περὶ τὸ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος καὶ αὐτῆς γραφόμενον μέγιστον κύκλον. ἐὰν γὰρ ᾖ πλησίον τοῦ κατὰ κορυφήν, ἢ οὐδέν, ἢ ἀναίσθητον παραλλάσσει. ἵν' οὖν γνῶ ἀπὸ τηλικούτου ἀποστήματος ἄρχεται αἰσθητὸν παραλλάσσειν, διὰ τοῦτο εἶπεν ἀπὸ τηλικῆσδε ἀποστάσεως. ἐποιησάμην οὖν φησι κανόνας δύο τετραπλεύρους, τὸ μὲν μῆκος οὐκ ἔλαττον δ̅ πηχῶν πρὸς τὰς διαιρέσεις εἰς πλείονα μέρη δύνασθαι γενέσθαι, τῇ δὲ περιοχῇ συμμέτρους. ὥστε φθάνοντος μέχρι τῆς πλείστης παραφορᾶς τοῦ τὸ ἴσον ἀφεστῶτος πέρατος τῆς τοῦ ἑτέρου κανόνος γραμμῆς, δύνασθαι συμπεριλαμβάνεσθαι αὐτῷ τὸ μεταξὺ τῶν δύο περάτων γινόμενον ἐπ' εὐθείας διάστημα διὰ κανόνων. τὰ λεγόμενα δὲ περὶ καταγραφῆς μᾶλλον γενήσεται σαφῆ. ἔστωσαν γὰρ δύο κανόνες ἐντετορνευμένοι πρὸς ἀλλήλους, καθάπερ τὰ τῶν καρκίνων ὀργάνων ἢ διαβητῶν σκέλη ἐντορνεύεται, ἔχοντες τὰς πλατυτέρας πλευράς, καθ' ἃς ἑνοῦνται ἀλλήλοις, ὡς τὰς φχψω ρστυ, καὶ διὰ τοῦ α̅ σημείου ὡς κέντρου καθ' οὗ τὸ ἀξόνιον ἐναρμόζεται πρὸς τὸ συνδεδέσθαι τοὺς κανόνας. ἔστωσαν εὐθεῖαι παράλληλοι ταῖς φ̅ψ̅ χ̅ω̅ ρ̅σ̅ τ̅υ̅, αἱ α̅β̅ α̅ε̅, ἴσαι τε καὶ μείζονες ὡς οἷόν τε λαμβανόμεναι ἀπὸ τοῦ α̅ σημείου. καὶ ἡ μὲν α̅β̅ νοείσθω διῃρημένη εἰς ξ̅ ἴσα, καὶ ἕκαστον ἐνδέχεται μέρη εἰς ιβ. ἔστω δὲ καὶ λεπτὸν κανόνιον ἐντετορνευμένον κατὰ τὸ β σημεῖον πέρονι, ὄν τινι ἔλασσον ὂν τῷ μήκει τῆς α̅β̅ τμήμασι δ̅, οἵων ἡ α̅β̅ ξ̅. καὶ ἐχέτω στερέωμά τι περὶ τὸ β̅, ὡς ἔχει τὸ θκ, ἐντετμήσθω δὲ καὶ ἀπὸ μέρους τινὸς ὁ ρ̅σ̅τ̅υ̅ κανὼν πρὸς τῷ κάτω πέρατι κατὰ τὴν πλευρὰν ἐν ᾗ ἐστιν ἡ α̅ε̅ εὐθεῖα, περὶ τοσοῦτον καθόσον ἐστὶ τὸ πάχος τοῦ θ̅κ̅, ὡς ἔχει τὸ ρ̅σ̅π̅ξ̅ σχῆμα. οὕτω γὰρ ἂν γένοιτο δυνατὸν τὴν πλευρὰν τοῦ θκ καθ' ἣν ἥνωται τῇ ψ̅χ̅, ἐν τῇ πρὸς τὸν τ̅ρ̅ κανόνα συναφῇ ἐν ἑνὶ ἐπιπέδῳ γενέσθαι ταῖς τ̅ρ̅ ψ̅χ̅ πλευραῖς. μετὰ τοίνυν τὸ ἐντμηθῆναι ὡς εἴρηται τὸν κανόνα κατὰ τὸ σχῆμα τὸ ρ̅σ̅π̅ξ̅, περὶ μέσον τὸ ο συμφυὲς τῷ κανόνι μοιρογνωμόνιον ἔστω, ὥστε τὸ ἄκρον αὐτοῦ ἐπ' εὐθείας κείμενον ἀπέχειν τοῦ α̅ διαστήματι ἴσῳ τῇ α̅β̅, καὶ εἶναι κατάλληλον πρὸς τῆς ἐντομῆς ε̅. ὅταν οὖν προαιρώμεθα τὸ μέγεθος τῆς πρὸς τῷ α̅ γωνίας λαβεῖν, παραφέρομεν τὸ θ̅κ̅ κανόνιον ἕως ἂν ἅψηται τοῦ ἄκρου τοῦ μοιρογνωμονίου, καὶ τηροῦντες τὴν θέσιν αὐτοῦ, σημειωσόμεθα, καὶ ἕξομεν ἤδη τοῦ θκ κανονίου ἀπὸ τοῦ τῆς ἀφῆς σημείου μέχρι τοῦ β̅ τὴν ὑποτείνουσαν εὐθεῖαν τὴν πρὸς τῷ α̅ γωνίαν, ἣν καὶ προσβαλόντες τῇ α̅β̅ εὐθείᾳ ἐπιγνω-



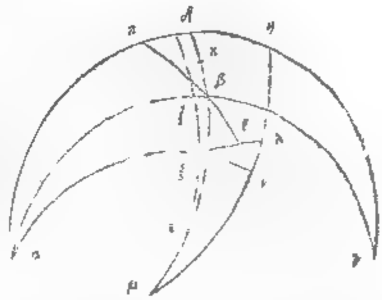
σομένη ἐκ τῆς τῶν τμημάτων ποσότητος τὸ μέγεθος τῆς γωνίας, λαμβανόντων πρότερον τὸ μέγεθος τῆς ὑποτεινούσης ταύτην περιφερείας, ἀπὸ τοῦ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν κανονίου. καὶ ταῦτα μὲν οὕτω γινέσθω. λαμβάνει δὲ ὁ μὲν τρ κανὼν πρὸς τοῖς ἄκροις ὀρθὰ πρισμάτια οὐκ ἐν ᾗ ἐστι πλευρᾷ ἡ ΑΒ εὐθεῖα καὶ τὸ μοιρογνωμόνιον, ἀλλ᾽ ἐν τῇ ἀντικειμένῃ, ὡς τὰ δ, ζ, ἔτι ἔχοντα τὰς λ, μ, καὶ μείζονα τὴν λ τῆς μ οὔσης πρὸς τῇ ὄψει καὶ τῷ μοιρογνωμονίῳ. ὥστε δι᾽ αὐτῶν ἐν τῇ διοπτείᾳ ὅλην τὴν σελήνην φαίνεσθαι. ὁ δὲ χψ κανὼν καὶ αὐτὸς οὐκ ἐν ᾗ ἐστι πλευρᾷ ἡ ΑΒ ἀλλ᾽ ἐν τῇ ἀντικειμένῃ λαμβάνει πρισμάτια ἢ μᾶλλον κυλινδρία ἃ ἐπὶ τῆς πλινθίδος ἴσα τε καὶ ὅμοια, ὀρθὰ πρὸς τὴν πλευράν, ὧν οἱ ἄξονες ἐκβαλλόμενοι, τέμνουσι τὴν ΑΒ εὐθεῖαν, ὀρθοὶ ὄντες τῇ τε ΑΒ, καὶ τῷ χψ ἐπιπέδῳ. νοείσθωσαν δὲ οὗτοι οἱ ν, α ΑΒ, τῶν δὲ κυλινδρίων αἱ βάσεις ἔσονται κύκλοι περὶ τὰ ν, α κέντρα. ἔσται δὲ ὁ μὲν ψχ κανὼν ὀρθὸς πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον, συμφυὴς ὢν βάσει τινὶ οὕτως προσφερομένης γὰρ ἀπαρτῶν τῷ ν σημείῳ βάρος ἐχούσης σφαιρικόν, ὅταν ἡ ἀπαρτηθεῖσα ἐπιψαύῃ τοῦ α, τότε καὶ ὁ κανὼν ὀρθός ἐστι τῷ ὁρίζοντι, καὶ ἡ ΑΒ ἐκβαλλομένη [illegible] συντετμημένη ἐπὶ τὸ κατὰ κορυφὴν ἡμῶν σημεῖον πίπτει. λήψεται δὲ ὁ τρ κανὼν μετὰ τοῦ χψ τὴν ἐν τῷ μεσημβρινῷ ἐπιπέδῳ θέσιν ἐν τῷ [illegible] κλινεῖ ἐπιπέδῳ πρὸς τὸ ὀρθὸν τῆς μεσημβρινῆς εὐθείας ὑποκειμένης, ὡς τῆς [illegible] γάρ τινος τῶν ἐπὶ τῆς ΑΒ εὐθείας λαμβανομένων σημείων, ἢ τῆς πλευρᾶς ἁπλῶς, ὡς τοῦ η ἀπαρτῶν κρεμαμένης βάρος ἐχούσης κωνικὸν καὶ ἠρτημένον ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς βάσεως, ὅταν ἡ τοῦ κωνίου κορυφὴ ὀρθοῦ ὄντος ἅψηται τῆς μεσημβρινῆς εὐθείας ὡς κατὰ τὸ δ, τότε καὶ αἱ πλευραὶ τῶν κανόνων ἐν αἷς εἰσιν αἱ ΑΒ ΑΒ ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιπέδῳ τὴν θέσιν λάβωσι, ἐκ τούτων δυνήσονται τὰς ἀπὸ τῆς ὄψεως εὐθείας, διὰ τῶν λ, μ ὀπῶν ἐπὶ τὰ ἐν τῷ τοῦ μεσημβρινοῦ λαμβανόμενα σημεῖα. κατελάμβανε τοίνυν φησὶ περὶ τὰς τοιαύτας παρόδους ἀπέχον ἀεὶ τὸ κέντρον τῆς σελήνης τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου δύο καὶ ἔγγιστα μοιρῶν, ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης ἐξετάσεως, ε μοιρῶν ἀποδείκνυσθαι τὴν πλείστην αὐτῆς κατὰ πλάτος ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων πάροδον. ἡ γὰρ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν τῷ δι᾽ Ἀλεξανδρείας μέχρι τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ δέδεικται ἀκολούθως τῷ ἐξάρματι τῆς οἰκήσεως μοιρῶν λ νη. ἀπεῖχε δὲ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἡ σελήνη κατὰ τὰς τηρήσεις ὡς πρὸς μεσημβρίας, μοίρας β ζ, ὡς εἶναι τὰς ἀπὸ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς σελήνης μοίρας κη νά. ἀφ᾽ ὧν ἐὰν ἀφέλωμεν τὰς ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τὸν θερινὸν τροπικὸν ἀποδεδειγμένας μοίρας κγ νά, καταλειφθήσονται αἱ τοῦ πλάτους μοῖραι ε ὡς ἐκ τούτου συνάγεσθαι καὶ τὸ πρὸς τὴν σελήνην γινόμενον τοῦ ζῳδιακοῦ πλάτος, μοιρῶν ε ἔγγιστα, ἀκολούθως τῇ τε τοῦ Ἱππάρχου γνώμῃ καὶ τῇ προληφθείσῃ τοῦ [illegible] ἐν τῷ κανονίῳ τῆς καθόλου σεληνιακῆς ἀνωμαλίας πραγματείᾳ. ἐπὶ τέλει δὲ τοῦ αὐτοῦ κεφαλαίου φησί, καὶ διὰ τὸ πλεῖστον τότε αὐτὴν ἀφεστῶσαν, ὡς ἐπὶ τῆς ὁμοίας κατὰ τὸν μεσημβρινὸν παρόδου τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου, καὶ τὴν παράλλαξιν μείζονα καὶ εὐσημαντοτέραν παρέχειν. ἵνα τὴν πλατικὴν παράλλαξιν δεόντως λάβῃ, ἐπὶ μὲν τῆς τῶν τροπικῶν μεσουρανήσεως ἔγγιστα τὴν λῆψιν αὐτῆς πεποίηται. περὶ μέντοι τὸ χειμερινὸν τροπικὸν ὅπως τὸ πλεῖστον ἐπὶ τοῦ σκορπίου ὄντος νοτιωτέρου, μείζων καὶ εὐσημαντοτέρα ἡ παράλλαξις φανῇ τῶν ἄλλων ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γινομένων παραλλάξεων. τοῦτο δέ τουτέστιν ὅτι ὅσῳ πλεῖον ἀφίσταται τοῦ κατὰ κορυφήν, τοσούτῳ μείζονα ποιεῖ τὴν παράλλαξιν, δέδεικται μὲν ὑφ᾽ ἡμῶν ἐν τῷ εἰς τὸ τέταρτον βιβλίον σχολίῳ. διὰ τοῦ συγκειτικοῦ τε καὶ γραμμικοῦ λόγου. δείκνυται δὲ καὶ ἑξῆς διὰ τοῦ ιγ θεωρήματος λόγου χάριν. ὅτι ἡ ἐπιβάλλουσα παράλλαξις ταῖς λ μοίραις τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας, ἐλάττων ἐστὶ τῆς τῶν μ. καὶ αὕτη τῆς τῶν ν, καὶ αὕτη τῆς τῶν ξ, καὶ ἑξῆς ὁμοίως, καθάπερ [illegible] ἐν τῷ παραλλακτικῷ κανόνι [illegible].

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΩ͂Ν ΤΗ͂Σ ΣΕΛΉΝΗΣ ἈΠΟΣΤΗΜΆΤΩΝ.

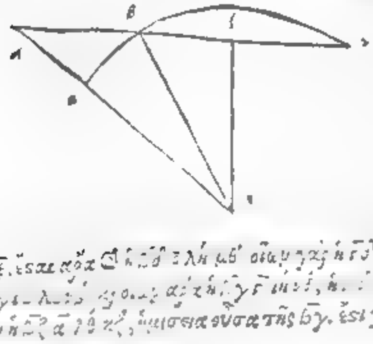
Τηρήσας [illegible] φησὶ τῷ κ ἔτει Ἀδριανοῦ, [illegible] μετὰ ε γ, ὥρας ἰσημερινὰς τῆς μεσημβρίας, μέλλοντος τοῦ ἡλίου καταδύειν, τὴν σελήνην ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ γεγενημένην, καὶ τὰ ἑξῆς. ἕως τοῦ παράλλαξιν ἄρα κατὰ τὸ πλάτος τὴν ἐκκειμένην πάροδον ἀπόστημα μοιρῶν α καὶ ἑξηκοστὰ ζ. ἐπὶ τοῦ δι᾽ [illegible] καὶ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος γραφομένου μεγίστου κύκλου, ἀπέχουσα ἀκριβῶς

τοῦ

τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου τὰς πρὸ μεσημβρίας μοίρας μθ μη. ἔστω γὰρ τοῦ μὲν διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου τὸ αεγ, τοῦ δὲ λοξοῦ τῆς σελήνης τὸ αζγ, καὶ μεσημβρινοῦ τμῆμα τὸ μζ. ἐφ᾽ οὗ νοείσθω πόλος τοῦ ἰσημερινοῦ, τὸ μ. καὶ ἔστω ἀναβιβάζοντος μὲν συνδεσμος, τὸ γ σημεῖον, καταβιβάζοντος δὲ τὸ α. καὶ βόρειον μὲν πέρας τὸ ζ. ἀρχὴ δὲ παρθένου, τὸ η. κατὰ κορυφὴν δὲ ἀλεξανδρείας, τὸ ε σημεῖον. ἡ δὲ ἀκριβὴς σελήνη πρὸς τῷ β νοείσθω κατὰ τὸν τῆς διοπτείας χρόνον, φαινομένη πρὸς τῷ κ σημείῳ. καὶ διὰ τῶν ε, κ σημείων γεγράφθω μεγίστου κύκλου τὸ εβκδ. ἔσται δὴ τὸ μὲν δ σημεῖον τῆς ἀκριβοῦς ἔγγιστα τοῦ μήκους τῆς σελήνης ἐποχῆς, ἀπολαμβάνον τὴν δη περιφέρειαν τοῦ σκορπίου μοιρῶν ἔγγιστα οὖσαν γ ι. ἡ γὰρ κίνησις τῆς σελήνης ἐστὶν ὡς ἀπὸ τοῦ η ἐπὶ τὸ δ καὶ τὸ α. τὸ δὲ β σημεῖον ἐπὶ τοῦ λοξοῦ τῆς ἀκριβοῦς σελήνης ὄν, ἀπολαμβάνει πλάτος πρὸς τῷ ζ βορείῳ πέρατι τὴν βζ μοιρῶν οὖσαν β ς, ἡ δὲ κε φαινομένη διάστασις, μοιρῶν ν νε (τοσαύτας γὰρ ἐκ τῆς διοπτείας κατειλήφεισαν) ἐστὶν ἡ δὲ βδ ἡ αὐτὴ ἔγγιστα οὖσα τῇ διὰ τοῦ ἀκριβοῦς κέντρου τῆς σελήνης ὀρθῇ πρὸς τὸν αεδ ζωδιακῷ, τοῦτο γὰρ ἑξῆς ἔσται δῆλον. ἐπεὶ οὖν δεῖ εὑρεῖν τὴν βκ περιφέρειαν ἥτις ἐστὶ κατὰ τὴν ὑποκειμένην τήρησιν κατὰ πλάτος τῆς σελήνης παράλλαξις. καὶ ἔστω τὸ ξ σημεῖον καθ᾽ ὃ τέμνει ὁ ἰσημερινὸς κύκλος τὸν μεσημβρινόν. ἔσται τοίνυν διὰ τοῦ τῆς λοξώσεως κανονίου δοθεῖσα, ἡ ξδ περιφέρεια μοιρῶν οὖσα κγ μθ. τοσαῦται γὰρ ἐπιβάλλουσι ταῖς τοῦ σκορπίου μοίραις γ ι λοξώσεως. ἔστι δὲ καὶ ἡ εξ τῶν τοῦ ὁρίζοντος ἐν ἀλεξανδρείᾳ μοιρῶν λ κα. καὶ ὅλη ἄρα ἡ εδ μοιρῶν ἔσται κδ μζ ἔγγιστα. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ βδ τοῦ πλάτους σελήνης περιφέρεια μοιρῶν δ νθ ἔγγιστα καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ εβ ἔσται μοιρῶν μθ μη. ὑπέκειτο δὲ καὶ ἡ εκ ὅλη τῆς ἐπὶ τῆς τηρήσεως μοιρῶν ν νε. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ βκ τῆς παραλλάξεως περιφέρεια ἔσται μοίρας α καὶ ἑξηκοστῶν ζ ὥστε κατὰ ὑποκείμενον τῆς τηρήσεως χρόνον ἡ σελήνη παρήλλαξε μὲν κατὰ πλάτος μοίραν α ἑξηκοστὰ ζ. ἀπεῖχε δὲ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἀκριβῶς μοίρας μθ μη. ἐπεῖχε δὲ μέσως τοξότου μοίρας κε μδ. ἀνωμαλίας δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας σξβ κ. ἀποχῆς δὲ ἀπὸ τοῦ ἡλίου κατὰ τὸ ὁμαλὲς κίνημα, μοίρας ο η ιε. τῆς παραλλάξεως γινομένης πρὸς ὃν ἡ γῆ σημεῖον καὶ κέντρον λέγομεν μέγιστον κύκλον ἐπινοούμενον ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ ὑπεραίῳ τοῦ κατὰ τὴν τήρησιν ἀποσκιασμένου τὴν θέσιν ἔχειν. ὅτι δὲ ἡ βδ ὀρθὴ ἐστὶν ἔγγιστα τῷ αεδ ζωδιακῷ κύκλῳ, ἐντεῦθεν ἔσται δῆλον. τῶν γὰρ αὐτῶν ὑποκειμένων καὶ τῆς ὑπὸ δημ γωνίας ὀρθῆς οὔσης πρὸς τῇ τοῦ σκορπίου ἀρχῇ τοῦ α σημείου παρὰ τὰς γ μοίρας οὔσας τοῦ σκορπίου καὶ τῆς ἐν τῷ ἑξηζωδίῳ ὑδροχόου ἀρχῆς γωνίας πρὸς τῷ μεσημβρινῷ οὔσης, ἡ ὑπὸ αξμ τοιούτων ἐστὶν ο ζ λ, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϛ, ἐὰν τὴν ὑπεροχὴν ᾗ ὑπερέχουσιν αἱ ϛ τῆς ὀρθῆς τὰς ο ζ λ, τουτέστι τὰς ιβ λ, ἀναλύσαντες εἰς ξ, καὶ τὰ γινόμενα ἑξηκοστὰ ψν μερίσωμεν παρὰ τὰς λ μοίρας τοῦ ζωδιακοῦ, ἕξομεν τῇ α μοίρᾳ ἐπιβάλλοντα ἑξηκοστὰ κε. ὥστε καὶ ταῖς γ μοίραις τοῦ σκορπίου ἐπιβάλλειν γωνίας μέγεθος ὀρθαῖ τοιούτων πη με, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϛ. ἔσται οὖν ἡ πρὸς τῷ δ τοῦ μεσημβρινοῦ γωνία τῶν αὐτῶν πη με. ἡ δὲ ἐφεξῆς αὐτῇ ϛ α ιε. καὶ ἡ δ μετὰ τῆς μ ἔγγιστα ἴση. ἐὰν γὰρ τοῦ ξ γραφῇ τὸ ελ τοῦ ἰσημερινοῦ τμῆμα, ἔσται ἡ μλ λη, οἵων ἡ ρκ μα. ἀλλὰ καὶ ἡ μξ τῇ μλ ἴση ἐστὶν ἐκ τοῦ πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ μείζων ἄρα ἡ μη ἑξηκοστοῖς β. ὥστε ἀδιαφορεῖν πρὸς αἴσθησιν τῇ πρὸς τῷ δ γωνίᾳ ὀρθῇ. κἂν γράψωμεν διὰ τοῦ π πόλου τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ τῶν ξ, β σημείων μεγίστων κύκλων τεταρτημόρια τὰ πξρ, πβτ, ἀδιαφορεῖ τὸ π τοῦ δ καὶ ἡ δζ τῆς ξδ καὶ πρ. ἐπεὶ γὰρ εἰς β μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς ξα, ξμ δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ μδ αν, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ ξ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μη πρὸς ην λόγος, συγκεῖται ἔκ τε τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μδ πρὸς τὴν ξ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ξα πρὸς αν. ἀλλ᾽ ἡ μὲν διπλῆ τῆς μη μοιρῶν ἐστὶν ρκζ ... ἡ δὲ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τουτέστιν ἡ ὑπὸ τὰς ρ ... λ ... τῆς ξ ... τμημάτων ἐστὶν ... ἡ διπλῆ τῆς ... μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἡ δὲ δι-



πλευρᾶς μοδ΄ μοιρῶν σκζ λη, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξθ μζ ια, ἡ δὲ διπλῆ τῆς δζ, μοιρῶν μζ μη ἔγγιστα. ἡ δὲ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων μη κζ κς. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν ξθ μζ ια πρὸς τὰ ρκ λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξθ μζ ια πρὸς τὰ μη κζ κς λόγον, καταλειφθήσεται ἡμῖν λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αν, ὁ τῶν μη κς ιδ πρὸς τὰ ρκ. τὰ γὰρ ξθ μζ ια, ἐπὶ τὰ μη κζ κς, γίνεται τινκ, ... καὶ μερισθέντα παρὰ τὰ ρκ, γίνεται μοδ΄ ιθ ι. καὶ ἔστιν ὁ τῶν μοδ΄ ιθ ι πρὸς τὰ μη κζ κς, λόγος ὁ αὐτὸς τῷ τῶν ξε με ιβ πρὸς τὰ ρκ. μέσου δὲ ταχθέντος τοῦ τῶν ξθ μζ ια, γίνεται λόγος συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τῶν μοδ΄ ιθ ι πρὸς ξθ μζ ια, καὶ τοῦ τῶν ξθ μζ ια πρὸς μη κζ κς. καὶ ἀφαιρεθέντος τοῦ τῶν ξθ μζ ια πρὸς μη κζ κς, καταλείπεται ὁ τῶν μοδ΄ ιθ ι, πρὸς τὰ ξθ μζ ια. καὶ ἔστιν ὁ αὐτὸς λόγος τῷ τῶν μη κς ιδ πρὸς τὰ ρκ, τουτέστιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αν καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αν τμημάτων ρκ. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ζα ἔσται τῶν αὐτῶν μη κς ιδ. ἡ δὲ ἐπ᾽ αὐτῆς περιφέρεια μοιρῶν μζ λζ. ὧν τὴν ἡμίσειαν τουτέστι τὴν ζα περιφέρειαν ἕξομεν μοιρῶν κγ μη λ. ἔχομεν δὲ καὶ τὴν ζδ μοιρῶν κγ με. μείζων ἄρα ἡ ζδ΄ τῆς ζα δευτέροις ἑξηκοστοῖς λ΄ ἀνεπαισθήτοις. πάλιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μν πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς νη λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μξ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ξδ΄, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αδ πρὸς αν. ἀλλ᾽ ἡ μὲν διπλῆ τῆς μν περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶ μζ μδ μ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων μη λα νε, ἡ δὲ διπλῆ τῆς νη, μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς μξ μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἡ δὲ διπλῆ τῆς ξδ΄ μοιρῶν ἐστὶ μζ μη καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων μη κζ κς. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν μη λα νε πρὸς τὰ ρκ, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ρκ πρὸς τὰ μη κς κζ λόγον, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς δα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αν λόγος, ὁ τῶν ιθ λε νς πρὸς τὰ ρκ. τὰ γὰρ μη λα νε ἐπὶ τὰ μη κς κζ γίνεται τυκ νε ε δ. ἃ μερισθέντα παρὰ τὰ ρκ, ποιεῖ ιε λε νς. ὁ ἔσται συγκείμενος ἔκ τε τοῦ τῶν ιθ λε νς πρὸς τὰ ρκ καὶ τοῦ τῶν ρκ πρὸς τὰ μη κς κζ. καὶ λοιπὸς λόγος ὁ τῶν ιθ λε νς πρὸς τὰ ρκ. ὥστε καὶ τὴν αδ΄ περιφέρειαν συνάγεσθαι μοιρῶν θ λς μ, ὡς δέδεικται. ἐπεὶ γὰρ ἡ σελήνη βορειοτάτη ἐστὶ τοῦ ζῳδιακοῦ μοιρῶν ε κατὰ τὸ β οὖσα, καὶ ὁ βπ κύκλος ἀφορίζει αὐτῆς τὸ μῆκος κατὰ τὸ π, ὅ ἐστιν παρθένου μοίραις γ ι, τῆς γπ διαστάσεως ἀπὸ τῆς τοῦ γ ἀρχῆς τοῦ σκορπίου ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τυγχανούσης, ἔσται τὸ δ τοῦ ἐσταυρωμένου προηγούμενον τοῦ π ἀκριβῶς δεῖ τὸ ἐσχάτου λαβεῖν ἐν σκορπίῳ μοίραις γ ι. τὴν γὰρ πδ΄ διαφορὰν, ἀνεπαισθητον ἔχει. δεῖ τὸ καὶ ὅλην τὴν αδ΄ συνάγεσθαι ὡς ἑπόμενον θ λς μ συνάγεται δὲ ἡ αδ΄ θ λς μ, διὰ τοῦ ιγ θεωρήματος τοῦ πρώτου βιβλίου τῆς συντάξεως, οὕτως. ἔστω γὰρ αὐτὴ τῆς αζη περιφερείας, ἡ αεγ, περὶ κέντρον τοῦ κύκλου τὸ ε. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ εα ἐκβεβλήσθω καὶ συμπιπτέτω τῇ εδ ἐπιζευχθείσῃ, καὶ ἐκβληθείσῃ κατὰ τὸ δ. καὶ ἤχθω κάθετος ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὴν βγ, ἡ εζ. ἐπεζεύχθω ἡ εδ, τοῦ α ὑποκειμένου σκορπίου μοίραις γ ι, ἐπὶ τοῦ γ σκορπίου ἀρχῆς. ἐπεὶ οὖν ἡ εζ τὴν βγ δίχα τέμνει. καὶ πρὸς ὀρθὰς τέμνει, καὶ ἐκβαλλομένη τὴν βγ περιφέρειαν δίχα τεμεῖ. ὥστε τὴν ὑπὸ βεζ γωνίαν ἐπὶ περιφερείας μοιρῶν α λε, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ. οἵων δὲ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ γ ι, ἡ δ΄ ὑπὸ εβζ τῶν αὐτῶν ρος ν. καὶ αἱ περιφέρειαι ἄρα τοῦ περὶ τὸ βεζ γραφομένου κύκλου, ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βζ, μοιρῶν γ ι. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εζ, ρος ν. καὶ τῶν εὐθειῶν ἄρα ἡ μὲν βζ, γ ιη νδ, ἡ δὲ εζ ριθ ν κε, οἵων ἡ εβ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἐστὶν ἄρα ἡ εβ ξ, τοιούτων ἡ μὲν βζ, α λθ κζ, ἡ δὲ εζ νθ νη λζ. καὶ ἐπεὶ ὁ τῆς βα πρὸς αγ λόγος ἐδείχθη ὁ τῶν ιθ λε νς πρὸς ρκ, ἀνάπαλιν ἄρα ἐστὶν ὁ τῶν ρκ πρὸς τὰ ιθ λε νς, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, τουτέστι τῆς γδ΄ εὐθείας πρὸς τὴν δβ, ὡς δέδεικται ἐν τῷ δωδεκάτῳ τοῦ πρώτου βιβλίου ...



... ἡ εζ ξ. ἔσται ἄρα ... λη μδ΄ οἵων ... ρκ, ... λε νς λοιπ... οἵων ἡ βγ ... τῶν αὐτῶν ἡ εζ ... ἡμίσεια οὖσα τῆς βγ. ἔστι δὲ καὶ ἡ εζ τῶν αὐτῶν νθ νη λζ. καὶ τὸ μὲν ἀπὸ

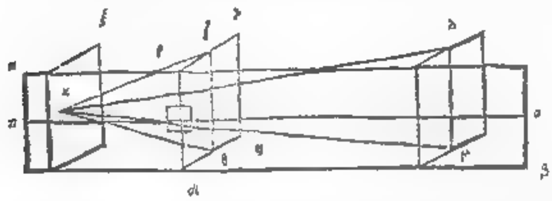
τῆς δζ τετραγώνου, εἰσὶ αὐτὲ κ ς. τὸ δὲ ἀπὸ τῆς εζ ͵γφλζ ιδ β. ἃ συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς εδ ͵γχϙ λ̅ θ. μήκει ἄρα ἐστὶν ἡ εδ ξ α ις, οἵων ἡ δζ ἐστὶ β ιη λς, καὶ οἵων ἄρα ἡ δε ρκ, τοιούτων ἡ δζ δ λε μβ, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων δ κγ κ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν γωνία ἡ ὑπὸ δεζ, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων δ κγ κ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων β ια μ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ βεζ α λε. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αεβ ἔσται β λς μ. ὥστε καὶ ἡ αβ περιφέρεια ἐστὶν β λς μ. ἔστι δὲ καὶ ἡ βγ μοιρῶν ε ι, γίνεται ἄρα ἡ αγ ὅλη μοιρῶν ζ μς μ. ἡ δὲ διπλῆ αὐτῆς ιε λγ κ. ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ὥστε λόγος ἐστὶ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αγ ὁ τῶν ε ιγ κ, πρὸς τὰ ζ νδ κγ. ὁ αὐτὸς δὲ ἔγγιστα λόγος καὶ ὁ τῶν ιθ λε νς πρὸς τὰ ρκ. τῆς οὖν κατὰ τὴν τήρησιν παραλλάξεως διὰ τοῦ παραλλακτικοῦ ὀργάνου ληφθείσης μοιρῶν α καὶ ἑξηκοστῶν ζ, τὸ κατ' αὐτὴν τὴν τήρησιν τῆς σελήνης ἀπόστημα διὰ τοῦ ιγ θεωρήματος ἀποδείκνυται, τοιούτων λθ με, οἵων ἐστὶν ἑνὸς ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς. καὶ ἔτι τούτου τοῦ ἀποστήματος δοθέντος, δείκνυται διὰ τοῦ ιγ θεωρήματος, οἵων ἐστὶ τὸ κατὰ τὴν τήρησιν τῆς σελήνης ἀπόστημα λθ με, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς α, τοιούτων ἔσται καὶ τὸ κατὰ τὰς συζυγίας μέσον ἀπόστημα νθ δ, τὸ δὲ κατὰ τὰς διχοτόμους μέσον ἀπόστημα μη μγ, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τῶν αὐτῶν ε ι, ὡς ἐκ τούτου συνάγεσθαι τὸ μὲν κατὰ τὰς συζυγίας μέγιστον ἀπόστημα ξδ ι, καὶ τὸ ἐλάχιστον νγ νς. τὸ δὲ κατὰ τὰς διχοτόμους μέγιστον ἀπόστημα νγ νγ, καὶ τὸ ἐλάχιστον μγ λγ. σαφῆ δέ ἐστι ταῦτα τὰ θεωρήματα. ὥστε μὴ εἶναι χρείαν σχολίων εἰς ταῦτα.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΠΗΛΙΚΟΤΗΤΟΣ ΤΩΝ ΕΝ ΤΑΙΣ συζυγίαις φαινομένων διαμέτρων ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῆς σκιᾶς.

Ἐν δὲ πρὸς τὴν τοιαύτην ἐπίσκεψιν ἐφόδων, τὰς μὲν ἄλλας ὅσαι διὰ ὑδρομετρίων ἢ τῶν κατὰ τὰς ἀνατολὰς ἰσημερινὰς χρόνων δοκοῦσι περαιοῦσθαι τὴν τῶν φώτων καταμέτρησιν, παραιτησάμενοι, διὰ τὸ μὴ ὑγιῶς δύνασθαι διὰ τῶν τοιούτων τὸ προκείμενον λαμβάνειν. οἱ μὲν γὰρ ἀρχαιότεροι τῶν μαθηματικῶν κατασκευάσαντες ἀγγεῖον καθ' ὁμαλὴν ῥύσιν ῥέον διὰ τρήματος πρὸς ἀέρα ὑποκειμένου, καὶ ἔχον τὴν χορηγίαν ἐκ τοῦ ἐπιρρέοντος ὕδατος, ἅμα τῇ τοῦ ἡλίου ἀνατολῇ πρώτῃ, ἐν τῇ ἰσημερινῇ ἡμέρᾳ εἴασαν φέρεσθαι τὸ ῥέον εἰς τι περικείμενον ἀγγεῖον, ἕως ἂν ὅλον τὸ σῶμα τοῦ ἡλίου πρώτως ὑπὲρ τὸν ὁρίζοντα γένηται. καὶ φυλάξαντες τὸ ἀπορρεῦσαν ὕδωρ, εἰς ἕτερον ἀγγεῖον εἴασαν φέρεσθαι τὴν ῥύσιν μέχρι τῆς κατὰ τὴν ἑξῆς ἡμέρας γινομένης τοῦ ἡλίου πρώτης ἀνατολῆς, καὶ ἀναμετρήσαντες τὸ πᾶν ῥυὲν ὕδωρ ἐν ἀμφοτέροις τοῖς ἀγγείοις, ἐζήτουν τοῦτο ποσαπλάσιον ἐστὶ τοῦ κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου ληφθέντος ὕδατος, καὶ ὃν λόγον ἔχει τὸ κατὰ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου ληφθὲν τοῦτο ὕδωρ πρὸς τὸ πᾶν τῆς ῥύσεως ὕδωρ, τοῦτον ἔχειν τὸν λόγον ἔφασκον οὐ μόνον τὸν χρόνον τῆς ὅλης τοῦ ἡλίου ἀνατολῆς πρὸς τὸν χρόνον τὸν ἀπὸ τῆς πρώτης ἀνατολῆς μέχρι τῆς κατὰ τὴν ἑξῆς ἡμέραν πρώτης ἀνατολῆς, ἀλλὰ καὶ τὴν περιφέρειαν ἣν ὑποτείνει τοῦ ἡλίου φαινομένη διάμετρος, πρὸς τὸν ἐν τῇ σφαίρᾳ αὐτοῦ καθ' ὅ ἐστιν ἀπόστημα μέγιστον κύκλον, ὡς τῆς διαμέτρου δηλονότι τοῦ ἡλίου ἀδιαφορούσης πρὸς τὴν ὑποτεινομένην τοῦ κύκλου περιφέρειαν πρὸς αἴσθησιν. ἵππαρχος δὲ ἐπὶ μὲν τῆς ὀρθῆς σφαίρας ἀληθὲς εἶναι τοῦτό φησιν ὡς ἀδιαφοροῦντος ἐν τῇ ἰσημερίᾳ τοῦ χρόνου τῆς τοῦ κόσμου περιστροφῆς πρὸς τὸν χρόνον τῆς ὅλης ἡμέρας, ὅς ἐστιν ἀπὸ τῆς πρώτης ἀνατολῆς τοῦ ἡλίου μέχρι τῆς κατὰ τὴν ἑξῆς ἡμέραν πρώτης ἀνατολῆς. ἐπὶ δὲ τῆς ἐγκεκλιμένης, ψεῦδος. ἐπὶ γὰρ τῶν βορειοτέρων ἀεὶ κλιμάτων παρὰ τὴν τοῦ ἰσημερινοῦ ἔγκλισιν ἐν πλείοσι χρόνοις διαφέρεσθαι τοῦ ὁρίζοντος ἤπερ ἐπὶ τῶν νοτιωτέρων. ἔστω γὰρ ὁρίζοντος τμῆμα τὸ ἀβ, ἰσημερινοῦ τὸ γδζε, ἥλιος δὲ ἐν τῇ ἰσημερίᾳ ἀνατέλλων πρώτως μὲν ἐπὶ τὸ β, οὗ κέντρον τὸ ε. ἔσχατος δὲ ὁ αη, οὗ κέντρον τὸ γ. ἐφάψηται ἄρα τοῦ ὁρίζοντος κατὰ τὰ αβ σημεῖα. καὶ ἔσται ὁ χρόνος τῆς ἀνατολῆς αὐτοῦ ὁ κατὰ γδζε περιφέρειαν. ἥτις ἀεὶ ἐπὶ μὲν τοῦ ἰσημερινοῦ ἐλάττων γίνεται, ἐγκλινομένου δὲ μείζων. ὥστε καὶ ἡ προειρημένη τηρήσις ἐν παντὶ τῆς οἰκουμένης τόπῳ, οὐκ ὀρθῶς μεταχειρισθήσεται μὴ προσαφελόντων ἡμῶν ἀπὸ παντὸς τῆς ἀνατολῆς χρόνου τὸν κατὰ τὴν δζ περιφέρειαν ἐπι-

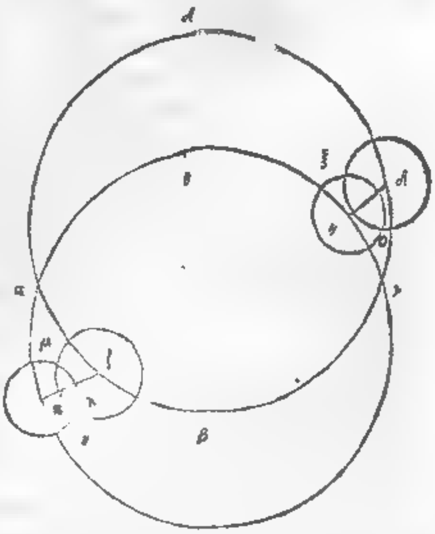
ἄλλοντα καὶ ἄλλας δὲ οὐ τῆς τυχούσης ἐπισκέψεως τὸ συνεπιλογίσασθαι ἀκριβῶς, πόσον μέρος τυγχάνει τὸ περὶ τὴν ἀνατολὴν τοῦ ἡλίου ῥυὲν ὕδωρ τοῦ παντὸς ῥεύματος. ὅπως δὲ συμβαίνει τὸ ἐν τοῖς ἀγγείοις ὕδωρ καθ' ὁμαλὴν ῥύσιν ῥεῖν, ὑπέδειξεν Ἥρων ἐν τοῖς πρώτοις τῶν ὑδρίων ὡροσκοπίων. κατασκευάσαντες δὲ καὶ αὐτοὶ τὴν ὑποδεδειγμένην ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου διὰ τοῦ τετραπήχους κανόνος διόπτραν. γίνεται γὰρ κανὼν μῆκος ἔχων οὐκ ἔλαττον πηχῶν δ, πλάτος δὲ καὶ βάθος αὐταρκές, ὥστε ἀδιάστροφον μένειν τὸν κανόνα. τούτου δὴ νοείσθω ἡ περὶ πλάτος ἄνω ἐπιφάνεια, τὸ αβ παραλληλόγραμμον, ἔσω δ' ἐν αὐτῷ διὰ τῆς πο εὐθείας περὶ μέσον σωλήν, ὥστε πελεκινοειδὲς ἐν αὐτῷ εὐαρμόστως φέρεσθαι, ὅτε βουλόμεθα καθ' ὅλον τὸ τοῦ κανόνος μῆκος μηδαμῶς ἀποπίπτειν αὐτοῦ. καὶ προσπεπηγέτω συμφυὲς πρισμάτιον ὀρθὸν πρὸς τὸν κανόνα, δυνάμενον μένειν, τὸ γδ. ὥστε πλάτος ἔχον πρὸς μὲν τῷ πελεκινοειδεῖ τῇ ερσ, πρὸς δὲ τοῖς ἄνω ἄκροις τοῦ πρισματίου, τῇ γη εὐθείᾳ. γίνεται δὲ καὶ ἄλλο πρισμάτιον πρὸς τῷ ἑτέρῳ πέρατι τοῦ κανόνος συμφυὲς αὐτῷ, καὶ ὀρθὸν ὡς τὸ εξ, ἔχον ὀπὴν λεπτὴν οὐ πρὸς τῷ κανόνι, ἀλλὰ κατὰ μέσον, ὡς τὴν κ, ἵνα τῆς ὄψεως ἡμῶν πρὸς αὐτῷ τασσομένης ἐν τῇ χρήσει, αἱ ἀπ' αὐτῆς ἐκπεμπόμεναι εὐθεῖαι πρὸς τὸ κινούμενον πρισμάτιον τουτέστι τὸ γδ, διὰ τῶν κροτάφων αὐτοῦ τὴν φαινομένην τοῦ ἡλίου διάμετρον ὅλην δύνωνται περιλαμβάνειν, ἐπιψαύουσαι τῶν ἄκρων αὐτῆς. εἰ μὲν οὖν ὡς ἔχει θέσεως τὸ γδ πρισμάτιον θεωροῖμεν πρὸς τῷ ὁρίζοντι τὰ ἄκρα τῆς τοῦ ἡλίου διαμέτρου, τὸ μὲν διὰ τοῦ ζ σημείου καὶ τῆς κζ ὄψεως, τὸ δὲ λοιπὸν διὰ τοῦ θ, καὶ τῆς κθ ὄψεως, λέξομεν τὴν ὑπὸ κζθ γωνίαν περιέχειν τὴν τοῦ ἡλίου διάμετρον. εἰ δὲ μὴ θεωροῖτο διὰ τῆς κθ εὐθείας, διὰ δὲ τῆς κζ μόνης, δεήσει τὸ πρισμάτιον ἀπωτέρω τῆς ὄψεως καταστῆσαι, ἵν' ἐλάσσων ἡ γωνία γένηται. καὶ αἱ διὰ τῆς ὀπῆς καὶ τῶν τοῦ πρισματίου κροτάφων ἐκπεμπόμεναι ὄψεις περιλάβωσι τὴν τοῦ ἡλίου διάμετρον, ὡς ἔχει ἡ ὑπὸ ικμ γωνία. ἐὰν δὲ διὰ τῆς κλ εὐθείας τὸ ἐν ἄκρον τῆς διαμέτρου τοῦ ἡλίου θεωρῆται, τὸ δὲ λοιπὸν ὑπερπίπτῃ τὴν κμ, καὶ μέρος τοῦ σώματος αὐτοῦ φαίνηται ὑπὲρ τὸ πλάτος τοῦ πρισματίου, δεήσει πάλιν τὸ πρισμάτιον ἐγγυτέρω τῆς ὄψεως κινοῦντα ἠρεμαίως καταστῆσαι, ἕως ἂν ἡ γωνία μείζων γένηται ἡ περιλαμβάνουσα τὴν τοῦ ἡλίου διάμετρον. ὡς ἔχει ἡ ὑπὸ λκμ γωνία. χρὴ δὲ καὶ τοῦτο γινώσκειν, ὡς αἱ πρὸς τῇ ὄψει συνιστάμεναι γωνίαι ὑπὸ τῶν διαμέτρων ἡλίου καὶ σελήνης ἐν τῇ διόπτρᾳ, οὐ μόνον ἁπλῶς κορυφαί εἰσιν ἰσοσκελῶν τριγώνων βάσεις ἀεὶ ἐχουσῶν τὸ αὐτὸ πλάτος τοῦ πρισματίου, ἀλλὰ καὶ παραλλήλων τριγώνων τῶν ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ. καὶ ὁμοίων τοῖς ἐν αὐτῷ πρὸς τῇ κ κορυφῇ, καὶ τοῖς λαμβανομένοις πέρασι τοῦ πρὸς τῷ πελεκινοειδεῖ πλάτους, ἐν τῇ μετακινήσει τοῦ πρισματίου. καὶ γὰρ τὰς ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐκπεμπομένας εὐθείας πρὸς τὸ κινούμενον πρισμάτιον, ὅπου ποτ' ἂν ἐπινοηθῇ τοῦ κανόνος κείμενον, ἴσας δεῖ εἶναι ταῖς πρὸς τοῖς ἴσοις ἀπὸ τοῦ κανόνος λαμβανομένοις πέρασιν. ἐχρήσατο οὖν τῇ διόπτρᾳ καὶ Πτολεμαῖος εἰς τὸ γνῶναι πότε δύνανται ἴσα τὰ μεγέθη φαίνεσθαι ἡλίου καὶ σελήνης, οὐκ εἰς τὸ γνῶναι καὶ πηλίκην περιφέρειαν ἡ φαινομένη διάμετρος ἑκατέρου αὐτῶν ὑποτείνει τοῦ γραφομένου περὶ τὸ μέγιστον ἢ ἐλάχιστον ἢ μέσον ἀπόστημα μεγίστου κύκλου, δι' ἣν φησιν ἑξῆς αἰτίαν. δείκνυται δ' ἑξῆς αἱ φαινόμεναι τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης διάμετροι ἀδιαφοροῦσαι πρὸς αἴσθησιν τῶν ἀληθινῶν αἵ εἰσιν ἐν τοῖς σφαιρικοῖς σώμασιν αὐτῶν. γέγονε δ' ἡμῖν καταφανὲς διαφέρειν τῆς ἐν ταῖς ἐπιβολαῖς τοῦ ἐπιπροσθήσαντος πλάτους πρὸς τὸ μῆκος τοῦ κανόνος τὸ ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὸ πρισμάτιον πλείστης οὔσης διαψευσθῆναι τῆς ἀκριβείας δυναμένης. τὸ γὰρ πρισμάτιον τῷ πλάτει ἑαυτοῦ ἐπιπροσθεῖ [illegible] ὡς τὸ [illegible] πλάτος, τουτέστι τὸ κατὰ [illegible] διάστημα, ὅπερ [illegible] τὸ μῆκος τοῦ κανόνος, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς [illegible] τὸ πρισμάτιον [illegible] πλείστης [illegible] [illegible] τὸ δὲ τὴν παραμέτρησιν τῆς γωνίας δύναται ποιῆσαι διαψευσθῆναι [illegible] γωνία [illegible]





μὲν

μὲν διὰ ὀξείας γωνίαν ἢ περιφέρειαν τεταρτημοριαίαν κύκλου, καὶ ταύτην τεμεῖν ὀργανικῶς εἰς ϟ, καὶ τούτων ἕκαστον τμῆμα εἰς ξ, τὴν δὲ γωνίαν τὴν περιέχουσαν τὸν ἥλιον ἐφαρμόσει τῇ ἐκ τῶν ξ ἑξηκοστῶν συγκειμένῃ. ὥστε ἐπιγνῶναι πηλίκη ἐστὶ τῷ μεγέθει ἡ γωνία ἡ τὸν ἥλιον περιέχουσα. τοῦτο δὲ στοχασμῷ μᾶλλον ἢ ἀκριβῶς λαμβανόμενον δυνατόν ἐστι ποιῆσαι ἁμάρτημα γενέσθαι, κἂν ἐκ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν λαμβάνηται ἡ γωνία. διὰ τὸ ἄγαν μικρῶν οὕτως γωνιῶν ποιεῖσθαι τὴν διαίρεσιν. πρὸς δὲ τούτοις ἐπεὶ ἡ συνισταμένη γωνία κατὰ τὴν διόπτευσιν οὕτω λαμβάνεται, ὡς τῆς γῆς καὶ κέντρου λόγον ἐχούσης, πρὸς τὰ ἀποστήματα ἡλίου καὶ σελήνης, τὸ δὲ, οὐ φαίνεται ἀληθὲς, ἀλλὰ πρὸς τὸ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἀπόστημα, ἀνάγκη καὶ διὰ τοῦτο μὴ ἀκριβῶς λαμβάνεσθαι, ποσάκις ὅτε ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη καταμετροῦσι τὸν κατὰ τὸ ἴδιον ἀπόστημα μέγιστον κύκλον. διὰ ταῦτα μὲν οὖν παρῃτήσατο καὶ τὴν λῆψιν. ἑξῆς δέ φησιν, ἐπεὶ οὖν ἡ μὲν τῶν δύο ἐκλείψεων ὑπεροχὴ τὸ δ΄ περιέχει τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, ἡ δὲ τῶν ἐκκειμένων τοῦ κέντρου αὐτῆς δύο διαστάσεων ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ἑξηκοστῶν μιᾶς μοίρας ζ ς΄ γ΄, φανερὸν ὅτι καὶ ἡ διάμετρος τῆς σελήνης ὑποτείνει μεγίστου κύκλου περιφέρειαν ἑξηκοστῶν μιᾶς μοίρας λα΄ γ΄ ν΄. Νενοήσθω γὰρ ὁ μὲν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ λοξὸς τῆς σελήνης ὁ αεγη. ὥστε εἶναι τὸ μὲν γ σημεῖον τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου, τὸ δὲ α καταβιβάζοντος, βόρειον δὲ πέρας τὸ θ. καὶ ἐπειλήφθωσαν ἀπὸ τῶν συνδέσμων ἃς ἀπεῖχε τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐν ἀμφοτέραις ταῖς ἐκλείψεσιν ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου, τουτέστιν ἡ μὲν αε, μοιρῶν θ, ἡ δὲ γη μοιρῶν ζ μη΄, γεγράφθωσάν τε διὰ τῶν ε η σημείων πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ κύκλῳ αἱ εζ ηθ περιφέρειαι, καὶ περὶ μὲν τὰ ε η κέντρα οἱ φαινόμενοι τῆς σελήνης κύκλοι, τουτέστι τοῦ σφαιρικοῦ αὐτῆς σώματος, περὶ δὲ τὰ ζ θ οἱ τῆς σκιᾶς κύκλοι, τέμνοντες τοὺς τῆς σελήνης κατὰ τὰ ι ν καὶ ξ ο. ἐπεὶ οὖν ὑπόκειται ἡ σελήνη κατὰ μὲν τὸ η σημεῖον τὴν θέσιν ἔχουσα ἐκλελοιπέναι ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς δευτέρας ἐκλείψεως τὸ ς΄ τῆς ἰδίας διαμέτρου τῆς φαινομένης, ἥτις ἀδιαφορεῖ τῆς ἀληθοῦς, ὡς ἑξῆς δειχθήσεται, δῆλον ὅτι κατὰ τοῦτον τὸν χρόνον ὁ τῆς σκιᾶς κύκλος διὰ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης πεσεῖται. ἡ ἄρα θη περιφέρεια, ἐκ τοῦ κέντρου ἐστὶ τοῦ τῆς σκιᾶς κύκλου. καὶ ἔστιν ἴση τῇ ζε. περὶ γὰρ τὸ αὐτὸ ἀπόστημα μέγιστον ἑκατέρα τῶν ἐκλείψεων ὑπόκειται γινομένη. ἐπεὶ δὲ ἡ σελήνη κατὰ τὸ ε τὴν θέσιν ἔχουσα ὑπόκειται ἐκλελοιπέναι κατὰ μέσον τὸν τῆς πρώτης ἐκλείψεως χρόνον δ΄ τῆς ἰδίας διαμέτρου τῆς φαινομένης, δῆλον ὅτι ὁ τῆς σκιᾶς κύκλος διχοτομῶν τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ φαινομένου κύκλου τῆς σελήνης κατὰ τὸ κ, ἴσην ποιήσει τὴν εκ περιφέρειαν τῇ κλ. διπλῆ ἄρα ἡ λε περιφέρεια τῆς εκ. καὶ ἔστιν ἡ εκ ὑπεροχὴ ἣν ὑπερέχει ἡ εζ περιφέρεια μεταξὺ τῶν κέντρων τὴν ζκ περιφέρειαν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς, τουτέστι τὴν [illegible] περιφέρεια τουτέστιν ἡ ζκ, ἑξηκοστῶν ἐστὶ μοιρᾶς μιᾶς μγ΄ β, ἡ δὲ εζ ἑξηκοστῶν μ΄ ζ ἅστε καὶ ἡ εκ δ΄ μέρος οὖσα τῆς ὑφ᾽ ἣν ὑποτείνει ἡ τῆς σελήνης διάμετρος μη΄, καὶ ὑπεροχὴ τῶν δύο διαστάσεων, ἔσται ἑξηκοστῶν ζ ν΄ καὶ ἡ τετραπλασία ἄρα τῆς εκ, τουτέστιν ἡ ὑποτεινομένη περιφέρεια ὑπὸ τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης, ἑξηκοστῶν ἔσται λα΄ κ΄. Εὐκατανόητον δὲ αὐτόθεν ὅτι καὶ ἡ ἐκ τῆς σκιᾶς ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς, τῆς κατὰ τὸ αὐτὸ μέγιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης ὑποτείνει περιφέρειαν μιᾶς μοίρας ἑξηκοστῶν μ΄ καὶ γδ. ἡ γὰρ θη περιφέρεια τῆς ἀποστάσεως τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἐν τῇ δευτέρᾳ ἐκλείψει, ὑφ᾽ ἣν ὑποτείνει ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ τῆς σκιᾶς κύκλου, ἑξηκοστῶν ἦν τοσούτων. καὶ ἄλλως δὲ τῆς ζε οὔσης ἑξηκοστῶν μη΄ ζ, καὶ τῆς εκ ἑξηκοστῶν ζ ν΄, καταλείπεται ἡ κζ περιφέρεια, ὑφ᾽ ἣν ὑποτείνει ἡ ἐκ

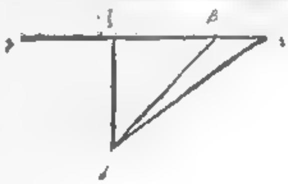


τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τῶν αὐτῶν ἑξηκοστῶν μ΄ γδ΄, ἀδιαφόρως ἐλάσσων ἐστὶν ἢ διπλασίων. καὶ ἔτι τοῖς ϛ΄ ἑ μείζων τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἑξηκοστῶν οὔσης, ιε γδ΄. τῶν γὰρ ιε γδ΄ ἑξηκοστῶν τὰ ϛ΄ ἑ ε γι ἔσται ἑξηκοστὰ ϛ κδ΄. ἀλλὰ καὶ τὰ διπλάσια τῶν ιε γδ΄ ἑξηκοστῶν, γίνεται λ κ΄. καὶ ὁμοῦ γίνεται μ΄ μδ΄. ταῦτα δὲ ὑπερέχει τῶν μ΄ γδ΄ ἑξηκοστῶν τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ἑξηκοστοῖς ϛ. ἀδιαφόρως ἄρα ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ἐλάττων ἐστὶ τῆς διπλασίας, καὶ τοῖς ϛ΄ ἑ μείζονος τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης. καὶ γὰρ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς εὐθεῖα ἐστὶν ο μ΄ λή, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ο ιϛ κδ΄, ἡ ἄρα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, διπλασία ἐστὶ καὶ ἡμίσεια πρὸς τοῖς ι ἔγγιστα. ὁ αὐτὸς δὲ λόγος καὶ τῶν περιφερειῶν πρὸς ἀλλήλας. τὰ γὰρ ο μ γμ΄ τῶν ο ιε μ΄, διπλασίά ἐστι, καὶ ἔτι ἡμίσεια πρὸς τοῖς ι ἔγγιστα. ἐπειδὴ δὲ λέγει τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ο ιε μ΄, δῆλον ὅτι ταῖς περιφερείαις ἀντὶ τῶν εὐθειῶν κατεχρήσατο διὰ τὸ ἀδιάφορον. καὶ πάλιν ἐπὶ τῆς διαμέτρου τῆς σελήνης πρὸς τὰ μέρη τῆς διαμέτρου, οἱ αὐτοὶ λόγοι εἰσὶ ταῖς ἐπ' αὐτῶν περιφερείαις. ὑποτείνουσα γὰρ τὴν περιφέρειαν τῶν ο λά γδ΄, εὐθεῖα ο λδ΄. τὴν δὲ τῶν ο κ, ο ζ ϛ΄. καὶ ἔστιν ὡς περιφέρεια ο λά γδ΄ πρὸς ο ζ, οὕτως εὐθεῖα ο λδ μβ πρὸς εὐθεῖαν ο ιδ. ἐπὶ δὲ μειζόνων περιφερειῶν οἷον ξ καὶ λ, οὐ γίνονται ἀνάλογον αἱ περιφέρειαι ταῖς εὐθείαις. τὴν γὰρ τῶν ξ μοιρῶν περιφέρειαν, ὑποτείνει εὐθεῖα τμημάτων ξ, οἷων τοῦ κύκλου διάμετρος ρκ. καὶ τὴν τῶν λ μοιρῶν περιφέρειαν, ὑποτείνει εὐθεῖα τμημάτων ἔγγιστα λα. καὶ οὐκ ἔστιν ὡς περιφέρεια μοιρῶν ξ πρὸς περιφέρειαν μοιρῶν λ, οὕτως εὐθεῖα τμημάτων ξ, πρὸς εὐθεῖαν τμημάτων λα. ἀλλ' ἐὰν μὴ ε καὶ ϛ΄ μοιρῶν ἀπέχῃ ὁ σύνδεσμον ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου τὸ κέντρον τῆς σελήνης, μὴ ϛ΄ ἑξηκοστὰ μιᾶς μοίρας ἀπέχει τοῦ διὰ μέσων ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ δι' αὐτοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου, καὶ τὰ ἑξῆς. τὴν ἀπόχην τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ, ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ τῷ λοξῷ ἔλαβεν, καὶ οὐκ ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ τῷ ζῳδιακῷ. οὕτω γὰρ ἂν ἀκριβῶς ληφθείη τὸ ζητούμενον ποσὸν ὑποτείνει ἡ περιφέρειαν ἡ διάμετρος. πάντως δὲ κατὰ τὸν μέσον τῆς ἐκλείψεως χρόνον τὰ τρία κέντρα ἡλίου καὶ σελήνης καὶ σκιᾶς γίνεται ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ τῷ λοξῷ. ἔστω γὰρ ὁ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγδ, καὶ ζῳδιακοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ δὲ λοξοῦ τὸ βεδ. κοινὴ δὲ αὐτῶν τομὴ ὁ πρὸς ἐστὶ σύνδεσμος, τὸ ε. καὶ ἀπεχέτω τοῦ ε συνδέσμου ἡ σελήνη ὡς κατὰ τὴν προτέραν ἔκλειψιν μοίρας θ καὶ ϛ΄, καὶ ἔστω κατὰ τὸ η. καὶ διὰ τοῦ ζ πόλου κύκλου, γεγράφθω μεγίστου κύκλου περιφέρεια ἡ ζηθ, τὸ ἄρα κέντρον τοῦ ἡλίου κατὰ διάμετρον ἐστὶ τῷ θ, πανσέληνος γάρ ἐστι, καὶ τὸ κέντρον τῆς σκιᾶς ὅπερ ἐστὶ κατὰ διάμετρον τῷ ἡλίῳ κατὰ τὸ θ ἐστὶν, οὐκ ὂν τῆς κατὰ μῆκος ἀκριβοῦς ἐποχῆς τῆς σελήνης, ἥτις ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ τῷ ζῳδιακῷ θεωρεῖται, ὡς αἱ τηρήσεις ἔχουσι, ἀλλὰ τοῦ μέσου χρόνου ἀκριβῶς τῆς ἐκλείψεως. πρὸς αἴσθησιν γὰρ ἐν τῷ μέσῳ τῆς ἐκλείψεως χρόνῳ ἀντὶ τοῦ θ σημείου τὸ σημεῖον τῆς κατὰ μῆκος ἐποχῆς, ἣν ἀφορίζει ὁ ὀρθὸς τῷ ζῳδιακῷ διὰ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης γραφόμενος μέγιστος κύκλος ὁ ἄρα ὀρθὸς τῷ λοξῷ ἐπὶ τοῦ μέσου χρόνου ἔχει τὰ γ΄ κέντρα, ἡλίου τε καὶ σελήνης καὶ σκιᾶς. τὸ δὲ πλάτος τὸ λαμβανόμενον ἐπὶ τοῦ ὀρθοῦ τῷ λοξῷ, τουτέστι τὰ μη΄ ϛ΄ ἑξηκοστά, εὑρίσκεται οὕτως. ἐπεὶ γὰρ εἰς δύο περιφερείας τὰς αε καὶ αζ δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ εβ ζη, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ η, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ λόγος, σύγκειται ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εα. ἀλλ' ἡ μὲν διπλῆ τῆς ζα μοιρῶν ἐστὶ ρπ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, τουτέστιν ἡ ὑπὸ τὰς ρο μοίρας τμημάτων ἐστὶ ριθ λδ΄ ι, ἡ δὲ διπλῆ τῆς αβ, μοιρῶν ι. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ι κζ λβ΄. ἡ δὲ διπλῆ τῆς εη μοιρῶν ιη μ΄, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ιθ κζ μα΄. ἡ δὲ διπλῆ τῆς εθ μοιρῶν ρπ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ ριθ λδ΄ λζ πρὸς τὰ ι κζ λβ λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ιθ κζ μα΄ πρὸς τὰ ρκ λόγον, λειφθήσεται ἡμῖν, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη πρὸς εη λόγος, ὁ τῆς ριθ λδ΄ λζ πρὸς τὰ ι κζ λβ ... γὰρ ι κζ λβ ... τὸν λόγον τὸν τῶν ιθ κζ μα πρὸς τὰ ρκ ... ἐπὶ τὰ ρκ πολλαπλασιαστέον, καὶ τὸ γενόμενον ... ριθ λδ΄ τὸ ρκ ... ἔγγιστα μα΄ μϛ΄ ἔγγιστα. καὶ ἔστιν ἡ ζη ... διὰ τὸ ... κανόνα διάγραμμα τοῦ

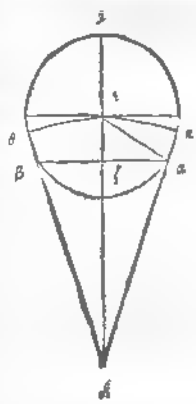


πρώτου

πρώτου τῆς συντάξεως ἔσται καὶ ἡ ηβ μοιρῶν δ μη λ. ἐκκείσθω γὰρ τὸ ιγ΄ διάγραμμα τοῦ πρώτου τῆς συντάξεως, καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ τουτέστι τῆς γε εὐθείας πρὸς εβ λόγος, ἔστω ὁ τῶν ριθ λβ λζ πρὸς ᾱ μα με. καὶ λοιπῆς ἄρα τῆς γβ πρὸς τὴν βε λόγος ἐστὶν ὁ τῶν ριζ ν να πρὸς ᾱ μα με. καὶ εἰσὶν ἄρα ἡ βγ π δ ια ι, τοιούτων ἡ βε ᾱ ιε ι. ὁ γὰρ ὑπὸ δευτέρου καὶ τρίτου γινόμενος ὁ ρμγ μα να, παραβληθεὶς παρὰ τὸν πρῶτον τὸν ριζ ν να, ποιεῖ ιγ ι. ἐπεὶ οὖν ἡμίσεια τῆς βγ ἐστὶν ἡ ζβ, καὶ ἔστι τμημάτων μβ κε λε, ὅλη ἄρα ἡ εζ ἔσται μς λη με, οἵων ἡ βζ τουτέστιν ἡ ζδ μβ κε λε. καὶ ἔστι τὸ μὲν ἀπὸ τῆς εζ βρο ιε ε, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς δζ αψλθ νθ λ, ἃ συντεθέντα ὁμοῦ γίνεται γϡοε ιε λε. μήκει ἄρα ἔσται ἡ εδ τοιούτων ξ νβ ς, οἵων ἡ εζ ἦν μγ λη με. καὶ οἵων ἄρα ἡ δε ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἡ εζ πς β μζ. ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ρη δ λζ, οἵων ὁ περὶ τὸ δεζ



ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ εδζ, οἵων μέν εἰσιν αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρη, λζ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων μγ μη ζ. ὧν ἡ ὑπὸ βδζ τῶν αὐτῶν με. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βδε, τουτέστιν ἡ βα περιφέρεια δ μη ζ. Καὶ ὡς τῶν περιλαμβανομένων ὑπὸ τῶν κώνων κύκλων ἡλίου τε καὶ σελήνης καὶ γῆς ἀδιαφόρως ἐλασσόνων ὄντων τῶν ἐν ταῖς σφαίραις αὐτῶν γραφομένων μεγίστων κύκλων αὐτῶν τε καὶ τῶν διαμέτρων. Ὅτι μὲν οἱ περιλαμβανόμενοι κύκλοι κατὰ τὰς σφαίρας τῶν φώτων ὑπὸ τῶν πρὸς τῇ ὄψει συνισταμένων κώνων ἐλάσσονές εἰσι τῶν ἐν αὐταῖς μεγίστων κύκλων, δῆλον ἐκ τῶν Εὐκλείδου ὀπτικῶν. ὅτι δὲ καὶ ἀδιαφόρως ἐλάσσονές εἰσιν αὐτῶν, οὕτως ἔσται δῆλον. ἔστω γὰρ τὸ τοῦ ἡλίου ἢ τὸ τῆς σελήνης κέντρον κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα οὔσης πρὸς τῷ ε σημείῳ, καὶ ὄψις τὸ δ. καὶ ἐπιζευχθείσης τῆς δε, διὰ αὐτῆς ἐπίπεδον ἐκβεβλήσθω καὶ ποιείτω τομὴν ἐν τῇ τοῦ φωτὸς σφαίρᾳ μέγιστον κύκλον τὸν αβγ. ἐν δὲ τῷ κώνῳ τῷ περιλαμβάνοντι τὸν ἥλιον ἢ τὴν σελήνην, οὗ κορυφὴ τὸ δ, τὰς δα δβ εὐθείας ἐφαπτομένας οὔσας τοῦ αβγ κύκλου. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἥ τε αζβ διάμετρος οὖσα τοῦ φαινομένου κύκλου, καὶ ἡ αε ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ μεγίστου κύκλου, ὥστε καὶ τὴν ζα ἐκ τοῦ κέντρου εἶναι τοῦ φαινομένου κύκλου. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ αζε τρίγωνον τῷ αζδ τριγώνῳ. ὀρθογώνιον γὰρ ἑκάτερον καὶ ὅμοιον τῷ εαδ τριγώνῳ ὀρθογωνίῳ. ἔστιν ἄρα ὡς ἡ εα πρὸς αζ, οὕτως ἡ αδ πρὸς δζ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ αδβ γωνία ἑξηκοστῶν ὑπόκειται λα γ, εἴη ἂν διὰ τοῦτο καὶ ἡ ὑπὸ αδζ τοιούτων λα γ, οἵων εἰσὶν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ. καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς αζ περιφέρεια τοῦ περὶ τὸ αδζ τρίγωνον τοιούτων ἐστὶν ἑξηκοστῶν λα γ, οἵων ὁ εἰρημένος κύκλος τξ. ἡ δ' ἐπὶ τῆς δζ περιφέρεια τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρoθ κη μ. καὶ ἡ μὲν αζ ἄρα εὐθεῖα τοιούτων ἐστὶν ο λβ μη, οἵων ἐστὶν ἡ αδ διάμετρος ρκ, καὶ ἡ δζ εὐθεῖα τῶν αὐτῶν ρκ ἔγγιστα. ἀδιαφορεῖ ἄρα ἡ αδ τῆς δζ, καὶ ἔστιν ὡς ἡ αδ πρὸς δζ, οὕτως ἡ εα πρὸς αζ. ὥστε καὶ ἡ εα ἀδιαφόρως μείζων ἐστὶ τῆς αζ, καὶ τὰ διπλάσια. ἡ ἄρα διάμετρος τοῦ αβγ κύκλου τῆς αβ διαμέτρου τοῦ φαινομένου κύκλου, ἀδιαφόρως μείζων ἐστίν. ἐὰν δὲ καὶ κέντρῳ μὲν τῷ δ, διαστήματι δὲ τῇ δε εὐθείᾳ, μεγίστου κύκλου περιφέρειαν γράψωμεν τὴν κεθ, ὁ περὶ διάμετρον,



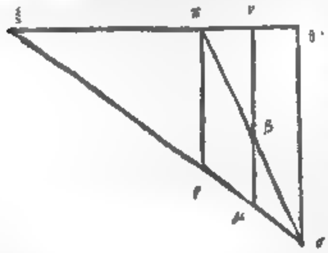
τὴν ἀπὸ τοῦ κ ἐπὶ τὸ θ ἐπιζευγνυμένην εὐθεῖαν γραφόμενος κύκλος, ἀδιαφορήσει πολλῷ τοῦ μεγίστου ἐν τῇ σφαίρᾳ τῆς σελήνης, καὶ αὐτὴ ἡ θκ εὐθεῖα τῆς ἀληθινῆς διαμέτρου. ὁμοίως καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου δειχθήσεται, καὶ ἐπὶ τῶν ἀστέρων. καὶ ἐπεὶ πάλιν ἐλάττων ἐστὶ τῆς ὑπὸ αδβ γωνίας ἡ περιλαμβάνουσα τὸν ἥλιον καὶ τὴν γῆν γωνία, δῆλον ὡς καὶ πολλῷ διάφορος ἔσται ὁ διορίζων ἐν τῇ γῇ τὸ λαμπρὸν αὐτῆς καὶ τὸ σκιερὸν κύκλος τοῦ ἐν αὐτῇ μεγίστου κύκλου.

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΗΛΙΑΚΟΥ ΑΠΟΣΤΗΜΑΤΟΣ

καὶ τῶν περὶ συναποδεικνυμένων αὐτῷ.

Ἐν τούτῳ περὶ δεκάτῳ θεωρήματι φησίν, ἀλλὰ συναμφότεραι αἱ τε ρτ καὶ ἡ τσ ὅλη, τοιούτων εἰσὶ δύο. διὰ τὸ ἴσας αὐτὰς εἶναι δυσὶ ταῖς νμ παραλλήλοις. τί γάρ ἐστιν ὡς ἔφαμεν πᾶσαι. καὶ ἴση ἡ νπ τῇ νθ. δείκνυται δὲ οὕτως. ἔστω τρίγωνον τὸ θξο καὶ ἴση ἡ εν τῇ νπ, καὶ παράλληλοι αἱ νμ πρ, λέγω ὅτι συναμφότεραι αἱ πρ σο, διπλα-

σίους εἰσὶ τῆς νμ. ἐπεζεύχθω ἡ σβπ. ἐπεὶ οὖν τριγώνου τοῦ πθσ παρὰ τὴν θσ ἦκται ἡ νβ, ἔστιν ἄρα ὡς ἡ θπ πρὸς νβ. διπλῆ δὲ ἡ θπ τῆς πν. διπλῆ ἄρα καὶ ἡ θσ τῆς νβ. καὶ ἔστιν ὡς μὲν ἡ πθ πρὸς θν, οὕτως ἡ πσ πρὸς σβ· ὡς δὲ ἡ πσ πρὸς σβ, ἡ πρ πρὸς βμ. διπλῆ ἄρα καὶ ἡ πρ τῆς βμ. ἐδείχθη δὲ ἡ θσ τῆς νβ διπλῆ. καὶ συναμφότεραι ἄρα αἱ θσ πρ, τῆς νβμ ὅλης διπλασίους εἰσίν.



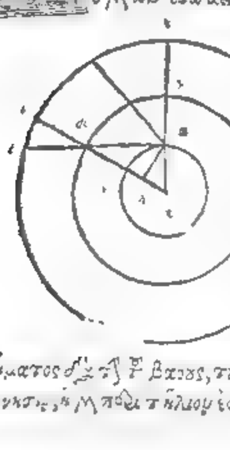
Πάλιν ἐν τῷ αὐτῷ δωδεκάτῳ θεωρήματί φησιν, οἵου ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἑνός, τοιούτων ἐστὶ τὸ μὲν τῆς σελήνης ἐν ταῖς συζυγίαις μέσον ἀπόστημα, νε, τὸ δὲ τοῦ ἡλίου ασι παρὰ τὸ μέσον ἀπόστημα ὄντος αὐτοῦ. ἐπειδὴ τὸ μέσον ἴσον ἀπέχει τῶν ἄκρων. ἐὰν ὑποθώμεθα τὸ μέσον εἶναι ασι γίνεται τὸ μὲν μέγιστον ἀπόστημα ασξ κε. τὸ δὲ ἐλάχιστον, αρνθ λε. ὥσπερ γὰρ ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου αὐτοῦ τοῦ ἡλίου, μέση μέν ἐστιν ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου μέχρι τοῦ ἀπογείου, ξ τμημάτων οὖσα, μεγίστη δὲ ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ μέχρι τοῦ ἀπογείου ξβ ς' οὖσα, καὶ ἐλαχίστη ἡ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ μέχρι τοῦ περιγείου νζ ς', ᾧ γὰρ ὑπερέχει τὸ μεῖζον τοῦ μέσου, τούτῳ ὑπερέχεται τὸ ἔλασσον τοῦ μέσου. οὕτως, καὶ ἐπὶ τῶν ἀποστημάτων εὐλόγως δεῖ τὸ μέσον ἴσον ὑπερέχειν τε καὶ ὑπερέχεσθαι. καὶ εἶναι ὡς τὰ ξβ λ' πρὸς τὰ ξ, οὕτω τὰ ασξ κε πρὸς τὰ ασι, ὡς δὲ τὰ ξ πρὸς τὰ νζ λ, οὕτως τὰ ασι πρὸς τὰ αρνθ λε. ἐν εἰκοσαπλασίονι ἄρα λόγῳ καὶ ἐπιπέμπτῳ, μείζονα τὰ ἀποστήματα τῶν ἐκθέσεων. ἔστι δὲ καὶ ἐπὶ σελήνης τὰ ξδ ι' τοῦ μεγίστου ἀποστήματος πρὸς τὰ νθ τοῦ μέσου ἐν ἐπιεκκαιδεκάτῳ λόγῳ ἔγγιστα. τὰ δὲ τοῦ ἡλίου ασξ κε τοῦ μεγίστου πρὸς τὰ ασι τοῦ μέσου, κατὰ τὸν λόγον, μείζων ἄρα ὁ λόγος ἐπὶ τῆς σελήνης ἤπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου. καὶ ἴσως διὰ τοῦτο τὸ ἀπόστημα αὐτοῦ ταὐτὸν φαίνεται ἀεί, καὶ ὅτι φύσει μέγιστόν ἐστι τὸ ἡλιακὸν ἀπόστημα ἤπερ τὸ σεληνιακόν.

ΠΕΡΙ ΜΕΓΕΘΩΝ ΗΛΙΟΥ ΚΑΙ ΣΕΛΗΝΗ ΚΑΙ ΓΗΣ.

Κατὰ ταῦτα δὲ ἐπεὶ ὁ μὲν ἀπὸ τοῦ ἑνὸς κύβος, τοῦ αὐτοῦ ἐστιν ἑνός, ὁ δ' ἀπὸ τῶν γ καὶ δ' πεμπτῶν τῶν ἔγγιστα λθ δ', καὶ τὰ ἑξῆς. ἐπεὶ αἱ σφαῖραι πρὸς ἀλλήλας ἐν τριπλασίονι λόγῳ εἰσὶ τῶν ἰδίων διαμέτρων, ἔστι δὲ καὶ τὰ ὅμοια στερεὰ παραλληλεπίπεδα ἐν τριπλασίονι λόγῳ τῶν ὁμολόγων πλευρῶν, ἔσται καὶ ὡς ὁ ἀπὸ τῆς διαμέτρου τῆς σφαίρας κύβος πρὸς τὸν ἀπὸ τῆς διαμέτρου τῆς σφαίρας κύβον, οὕτως ἡ σφαῖρα πρὸς τὴν σφαῖραν, ἔστιν ὁ μὲν ἀπὸ τῆς μονάδος κύβος, τῆς αὐτῆς μονάδος, ὁ δ' ἀπὸ τῶν τριῶν καὶ δ' πεμπτῶν, τῶν αὐτῶν λθ δ'· ὁ δ' ἀπὸ τῶν ιη καὶ δ' πεμπτῶν, τῶν αὐτῶν ͵ϛχμδ' ἔγγιστα. ἔσται οὖν διὰ τοῦτο καὶ οἵου ἐστὶν ἑνὸς τὸ τῆς σελήνης στερεὸν μέγεθος, τοιούτων τὸ μὲν τῆς γῆς λθ δ', τὸ δὲ τοῦ ἡλίου ͵ϛχμδ' ζ. ὥστε ἑκατονταεβδομηκονταπλάσιον ἔγγιστα τὸ τοῦ ἡλίου μέγεθος τῆς γῆς.

ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΚΑΤΑ ΜΕΡΟΣ ΠΑΡΑΛΛΑΞΕων ἡλίου καὶ σελήνης.

Τούτων τοίνυν οὕτως ὑποδεδειγμένων, καὶ τὰ ἑξῆς ἄχρι τέλους. ἐκκείσθωσαν γὰρ τρεῖς κύκλοι μέγιστοι περὶ τὸ κέντρον νοούμενοι τῆς γῆς, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ. ὧν ὁ μὲν αβ ἔστω κείμενος ἐν τῇ γῇ, οἱ δὲ λοιποὶ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἤ τινος οἰκήσεως, ὁ μὲν γδ ἤτοι ἐν τινι τῶν περὶ τὴν σελήνην ἀποστήματι, ἢ πάλιν ἐν τῷ ἀποδεδειγμένῳ περὶ τὸν ἥλιον ἀποστήματι, ἐνδέχεται γάρ ἐστι καὶ τὸν ἥλιον παραλλάσσειν. ἐπεὶ μὴ τὸ τῆς γῆς σημείου καὶ κέντρου λόγον ἐχούσης πρὸς τὸ ἀπόστημα αὐτοῦ, ὁ προειρημένος ἀπεδείχθη λόγος. ὁ δὲ ζηθ πρὸς ὃν ἡ γῆ πρώτως σημείου καὶ κέντρου λόγον ἔχει. καὶ κέντρον μὲν πάντων ἔστω τὸ κ. ἡ δὲ διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν σημείων διάμετρος ἡ κατε. καὶ ἀποληφθείσης ἀπὸ τοῦ ε κατὰ κορυφὴν σημείου δοθείσης τῆς εδ περιφερείας, ἐπεζεύχθωσαν αἱ τε κδη, καὶ ἡ αζ [illegible] τῇ κη, ἡ αζ. καὶ [illegible] ἐπὶ τὴν κδ ἡ αλ. [illegible] ἀεὶ τοῦ αὐτοῦ ἀποστήματος διὰ τὴν τοῦ βάθους, τουτέστι τὴν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κτλ. τὸ ὑποκείμενον τοῦ ἡλίου ἢ τῆς σελήνης κινήσεως, ἡ μὲν περὶ τὸν ἥλιον ἰσομεγέθης διὰ αὐτὸ [illegible] τῶν παραλλάξεων διαφορά, βραχεῖά τε καὶ ἀν-



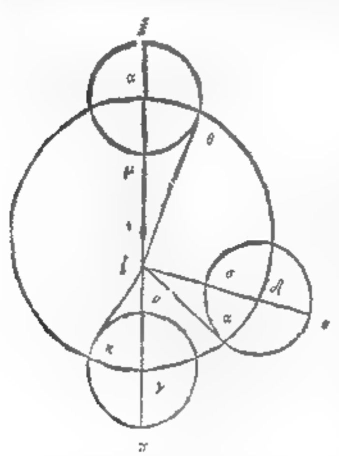
παίσθητος

παράθεσις [illegible] ἐκκέντρου [illegible] τουτέστι μοιρῶν ρ, ἐὰν τὸ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ [illegible] ὅ ἐστι τῆς γῆς, καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ, τουτέστι τῆς ἀπὸ τοῦ λαμβανομένου ἀποστήματος διάστασιν. ἡ δὲ περὶ τὴν σελήνην καὶ πάνυ αἰσθητὴ ἐστι τῆς ὑπὸ τὸ ὑποκείμενον ὑπὸ τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως αὐτῆς, καὶ ἔτι τοῦ ἐπικύκλου αὐτῆς περὶ τὸ ἔκκεντρον κινήσεως, καθ᾽ ἃς ἔχειν ἐγγίστας μετὰ τοῦ [illegible] παραλλάξεις ὑπὸ μόνου τοῦ ἀπὸ τοῦ λαμβανομένου ἀποστήματος διὰ τῶν ἀριθμῶν ἐκθέσθαι, ὡς ἀκριβῶς βαθέος κινουμένης τῆς δὲ τῆς σελήνης τῶν διαφόρων δ᾽ ἀποστημάτων, ἅμα μάλιστα καὶ εἰς τὰς ἐφεξῆς ἐφόδους χρείαν ἔχειν ὀφειλόμενον. ἔστι δὲ τούτων τὸ μὲν α, τοῦ ἐπικύκλου τὸ κέντρον ἔχοντος περὶ τὸ ἀπογειότατον σημεῖον τοῦ ἐκκέντρου κύκλου, τῆς δὲ σελήνης ὑπὸ τοῦ ἀπογειοτάτου τοῦ ἐπικύκλου τυγχανούσης, ὅπερ καὶ μέγιστόν ἐστιν ἀπόστημα, τουτέστι τὸ περιγειότατον τοῦ ἐπικύκλου, ὅπερ ἀποδέδεικται διὰ τῶν ἀριθμῶν τοιούτων ξδ ν, οἵων ἐστὶν ἑνὸς ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς. τὸ δὲ γ τοῦ ἐπικύκλου τὸ κέντρον ἔχοντος κατὰ τὸ περιγειότατον τοῦ ἐκκέντρου σημεῖον, τῆς δὲ σελήνης οὔσης περὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα, ὅπερ ἀποδέδεικται τοιούτων μγ νγ, οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἑνός. τὸ δὲ δ ὁμοίως κειμένου τοῦ ἐπικύκλου, τῆς δὲ σελήνης περὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα, ὅπερ ἀποδέδεικται τοιούτων λγ λγ, οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς ἑνός. ἐπεὶ κοινῇ δοθεῖσά ἐστιν ἡ ὑπὸ γκδ γωνία, ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ αλκ ὀρθή, δοθὲν ἄρα τῷ εἴδει ἐστὶ τὸ αλκ τρίγωνον, ὥστε καὶ τῆς ακ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς πρὸς ἑκατέραν τῶν αλ, λκ λόγος ἔσται δοθείς. ὑπόκειται δὲ καὶ πρὸς τὸ κδ ἀπόστημα τῆς κα λόγος δοθείς, καὶ πρὸς λοιπὴν ἄρα τὴν λδ λόγος ἔσται τῆς ακ δοθείς· ἦν δὲ καὶ πρὸς τὴν αλ, καὶ τῆς αλ ἄρα λόγος ἔσται δοθείς, μήκει τε καὶ δυνάμει. λόγος ἄρα καὶ τῆς αδ πρὸς αλ δοθείς. δοθεῖσα δὲ καὶ ἡ ὑπὸ αδλ γωνία, τουτέστιν ἡ ὑπὸ αδζ. καί ἐστι τὸ μὲν α σημεῖον ὡς πρὸς αἴσθησιν κέντρον τοῦ ἐξ κύκλου, τὸ δὲ δ σημεῖον ταυτὸν τῷ σημείῳ ἐπὶ τοῦ ὅλου τῆς γῆς μεγέθους πρὸς τὸ περὶ τὸ ἐξ κύκλου ἀπόστημα σημείου καὶ κέντρου λόγου [illegible] δοθεῖσα ἄρα ἐστὶν ἡ ζ. τουτέστιν ἡ τῆς περιφερείας παραλλάξεως ὅσα ἦν παραλλακτικὴ πρὸς τῷ δ σημείῳ καὶ ἡ σελήνη καὶ ὁ ἥλιος παρὰ τὴν κ γ. ἀδιάφοροι δέ εἰσιν αἰσθητῶς φησιν αἱ αδ λδ. τὸ γὰρ ἀπὸ τῆς αλ ἔλασσον, γίνεται ὅτε μετὰ δὲ τὴν ἀπὸ τῆς λδ ἀφαιρεθέντος ὑπὸ τοῦ ἡλιακοῦ ἀποστήματος. ὅπερ γίνεται μυριάδων ἁπλῶν [illegible] ἑξηκοστῶν μ. ὧν πλευρὰ τετραγωνική ἐστι [illegible], καὶ τρίτα ἑξηκοστῶν κδ. ἀδιάφορα χρή, μᾶλλον δὲ οὐδὲν διαφέροντι ἐστὶ [illegible] ἐστιν ἡ δλ τῆς [illegible] δὲ τῆς σελήνης, περὶ μὲν τὸ πρῶτον ὅρον γίνεται ἡ αδ ξγ ιζ, περὶ δὲ τὸ β, νθ ν β. περὶ δὲ τὸ γ, μγ α, περὶ δὲ τὸ δ, λγ μα ιθ ἔγγιστα. ὡς ἑξηκοστοῖς δ μόνοις τῆς διαφορᾶς. [illegible] δὲ τῷ ιδ θεωρήματι φησὶ καὶ περὶ τὸ β ἄρα διάφορον πρὸς τὸ α ὅρον, τοιούτων ἐστὶ γ κζ. ὑπερέχει γὰρ τὰ ξ ιε τοῦ πρώτου ὅρου τὸ β ἀπόστημα εὑρημένου ν θ μη. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶ τὸ ὅλον διάφορον ξ, τοιούτων ἔσται καὶ τὸ τότε διάφορον ιδ β. ὁ γὰρ αὐτὸς λόγος ἐστὶ τῶν τε ξ λ τοῦ ὅλου διαφόρου πρὸς τὰ γ κζ, καὶ τῶν ξ πρὸς τὰ ιδ, τοῦ δὲ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὸ περιγειότατον τοῦ ἐκκέντρου ἀποδέδεικται ἐν τῷ ιγ θεωρήματι, τοιούτων λθ κε, οἵων ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε. τούτων δὲ τῶν λόγων ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῶν μ λη μζ πρὸς τὰ ε ι, καὶ τῶν ξ πρὸς τὰ θ ἔγγιστα. ἐν δὲ τῷ ιε θεωρήματι φησίν. ἅπερ καὶ αὐτὰ τῶν κ λη τοῦ ὅλου διαφόρου γίνεται ἑξηκοστῶν μζ κα. δεδομένα γάρ εἰσιν αἱ αζ ζγ ξδ καὶ ὁ τῆς ὑπεροχῆς ἄρα τῆς αζ ζγ πρὸς τὴν ὑπεροχὴν τῆς αζ, ξδ λόγος ἐστὶ δοθείς. ἐὰν ἄρα ἀφέλωμεν ἀπὸ τῆς αζ τὴν ξδ, καταλειφθήσεται τὸ διάφορον τῆς ὑπεροχῆς ις ιζ ὅ ἐστι τὸ ὅλον διάφορον κ λη. καὶ οἵων ἄρα τὸ ὅλον διάφορον ξ, τοιούτων τὸ τῆς τῶν αζ ξδ ὑπεροχῆς διάφορον γίνεται ἑξηκοστὰ μζ κα.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΤΩΝ ΠΑΡΑΛΛΑΞΕΩΝ ΔΙΑΚΡΙΣΕΩΣ.

Ὅταν οὖν προαιρώμεθα λαμβάνειν πόσον ἡ σελήνη καθ᾽ ἑκάστην τῶν παρόδων παραλλάσσει, καὶ τὰ ἑξῆς ἕως τοῦ, καὶ τὰ γινόμενα μερίζοντες εἰς τὸν ξκ, τὰ ἐκ τοῦ μερισμοῦ συναγόμενα μόρια ἕξομεν τῆς οἰκείας παραλλάξεως. ὑποδείγματος ἕνεκεν ὑποκείσθω τὸ ἀκριβὲς κέντρον τῆς σελήνης ἐν ἀρχῇ τοῦ ταύρου, ἀπέχον πρὸς ἀνατολὰς τοῦ μεσημβρινοῦ ὥρας ἰσημερινὰς δ κατὰ τὸν διὰ Ῥόδου παράλληλον. ἔστω δὲ καὶ ὁ τῆς ἀνωμαλίας αὐτῆς ἀριθμὸς ὁ διὰ τοῦ τρίτου σελιδίου μοιρῶν ρκ, ὁ δὲ τῆς ἀποχῆς ἣν ἀπέχει ἡ μὲν σελήνη τοῦ μέσου ἡλίου, μοιρῶν ξκ. ἐπεὶ τοίνυν δεῖ εὑρεῖν πρῶτον τὴν γινομένην τῆς σελήνης παράλλαξιν ὑπὸ τοῦ διὰ αὐτῆς καὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν γραφομένου μεγίστου κύκλου, εἰσαγαγόντες τὰς δ ἰσημερινὰς ὥρας εἰς τὰς τῶν γωνιῶν κανόνια τοῦ οἰκείου κλίματος, τουτέστι τοῦ δ, [illegible] τὰς περὶ [illegible]

νας αὐτὰς μοίρας νθ τῆς περιφερείας ἀπογράψομεν, ἃς καὶ εἰσοίσομεν εἰς τὸ πρῶτον σελίδιον τοῦ παραλλακτικοῦ κανόνος, καὶ τὰ περιεχόμενα τῷ ἀριθμῷ τῶν νθ μοιρῶν, ἔν τε τῷ τρίτῳ καὶ δ΄ καὶ ε΄ καὶ ς΄ σελιδίῳ ἀπογράψομεν. ἔστι δὲ τρίτου μὲν ο μς΄ ιζ΄. τετάρτου δὲ ο η νγ΄. ε΄ ζ, α ζ κ. ς΄ ο κα ν΄. ἔπειτα τὸν κατ᾽ ἐκείνην τὴν ὥραν διακεκριμένον τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸν τουτέστι τῶν ρκ, τὸ ς΄ λαβόντες τουτέστι τὸν ξ, εἰσοίσομεν εἰς τὸ αὐτὸ α σελίδιον, καὶ τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἐν τῷ ζ καὶ η σελιδίῳ ἐκθησόμεθα. ἔστι δὲ ζ μὲν σελιδίου ἑξηκοστὰ μ ο, η δὲ ἑξηκοστὰ μγ κδ. καὶ πολλαπλασιάσαντες τὰ μὲν τοῦ ζ ἐπὶ τὰ τοῦ δ τὰ γενόμενα ο ς λε, προσθήσομεν τοῖς ο μς ιζ τοῦ τρίτου σελιδίου, καὶ τὰ γενόμενα ο νβ νβ ἕξομεν, ἃ παραλλάσσει ἡ σελήνη τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου ὄντος. καὶ τῆς σελήνης ἀπεχούσης τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου τὰς ὑποκειμένας τῆς ἀνωμαλίας μοίρας ρκ, τὰ δὲ τοῦ η σελιδίου ἑξηκοστὰ μγ κδ πολλαπλασιάσαντες ἐπὶ τὰ τοῦ ς ο κα ν, τὰ γενόμενα ο ιε μη προσθήσομεν τοῖς τοῦ πέμπτου σελιδίου μοίραις α ζ κ. καὶ τὴν συναχθεῖσαν μοῖραν α κγ η ἕξομεν, ἃ παραλλάσσει ἡ σελήνη τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου ὄντος ἐν ταῖς μέσως θεωρουμέναις διχοτόμοις, ὡς τῆς σελήνης πάλιν ἀπεχούσης τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, τὰς αὐτὰς τῆς ἀνωμαλίας μοίρας ρκ. ἀλλ᾽ ἐπειδὴ καὶ ὁ τῆς ἀποχῆς ἀριθμός, ὃν ἀπέχει ἡ μέση σελήνη τοῦ μέσου ἡλίου μοιρῶν ἐστὶν ρκ, τὰς λειπούσας εἰς τὰς ρπ μοίρας ξ ἥτις ἐστὶν ἐγγυτέρω διάστασις ἀπὸ τοῦ διαμέτρου τῶν μέσων τοῦ ἡλίου μοιρῶν, εἰσοίσομεν εἰς τὸ αὐτὸ πρῶτον σελίδιον, καὶ τὰ παρακείμενα τῷ ἀριθμῷ τῶν ξ ἐν τῷ θ σελιδίῳ ἑξηκοστὰ μζ κα πολυπλασιάσομεν ἐπὶ τὴν ὑπεροχὴν τῶν ἐκκειμένων δύο παραλλάξεων ἥτις ἐστὶν ο λ ις, οἷς ὑπερέχει τὰ α κγ η τῶν ο νβ νβ. καὶ τὰ γενόμενα ο κγ νγ προσθήσομεν τοῖς ἐκ τοῦ γ καὶ δ σελιδίου διακρινομένοις ο νβ νβ καὶ γίνεται τὸ ὑποκείμενον ἀπόστημα μοίρας α ις με, ἃ παραλλάσσει ἡ σελήνη ἐν τῷ ὑποκειμένῳ κλίματι τοῦ μὲν κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἀπέχοντος τῆς μέσης τοῦ ἡλίου μοίρας τὰς τῆς ἀποχῆς ρκ, τοῦ δὲ κέντρου τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, τὰς αὐτὰς τῆς ἀνωμαλίας μοίρας ρκ, καὶ αὐτῆς τῆς σελήνης ἐν ἀρχῇ τοῦ ταύρου ὑποκειμένης πρὸς ἀνατολὰς ἀπέχειν τοῦ μεσημβρινοῦ ὥρας ἰσημερινὰς δ. Ποιοῦμεν δὲ τούτων ἕκαστον ἀκολούθως τοῖς προαποδεδειγμένοις, ἃ καὶ διὰ τῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς, ἔνδηλον γενήσεται φανερά. ἔστω γὰρ ὁ ἔκκεντρος κύκλος τῆς σελήνης, ὁ αβγδ. οὗ κέντρον τὸ ε. ἡ δὲ διὰ τοῦ πρώτου ἀπογείου καὶ τοῦ τρίτου περιγείου διάμετρος αὐτοῦ ἡ αεγ. ἐφ᾽ ἧς τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρου, τὸ ζ. καὶ περὶ τὰ α γ κέντρα οἱ ἐπίκυκλοι τῆς σελήνης. ἔστω δὲ καὶ κατ᾽ ἄλλην θέσιν, οἵαν τὴν ὑποκειμένην τῆς ἀποχῆς τῶν ρκ μοιρῶν ὁ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης κατὰ τὸ θ. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ζθ τεμνέτω τὸν ἐπίκυκλον κατὰ τὰ ο σ σημεῖα. τεμνέτω δὲ καὶ ἡ αγ διάμετρος τοὺς περὶ τὰ α γ σημεῖα ἐπικύκλους, κατὰ τὰ ξ μ ν π σημεῖα. ἀκριβῆ δὲ περίγεια ἔστωσαν τὰ μ ν σ σημεῖα, πρὸς ἃ καὶ τὰς τῆς ἀνωμαλίας μοίρας τῆς σελήνης διακρίνοντες διὰ τοῦ τρίτου σελιδίου τὰ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν λαμβάνομεν διαφορά. ἐπεὶ τοίνυν αἱ κατὰ τὸν πρῶτον ὅρον παραλλάξεις εἰσίν, ὡς τῆς σελήνης οὔσης κατὰ τὸ ξ ἀπογειότατον σημεῖον τοῦ ἐπικύκλου, αἱ δὲ κατὰ τὸν δεύτερον ὡς τῆς σελήνης οὔσης κατὰ τὸ μ, αἱ δὲ κατὰ τὸν τρίτον, ὡς τῆς σελήνης οὔσης ἐπὶ τὸ π, αἱ δὲ ἐπὶ τὸν τέταρτον ὡς τῆς σελήνης οὔσης κατὰ τὸ ν, ὅταν μὲν ἐπιζητῶμεν τὴν γινομένην ἐπὶ τὸ ρ παράλλαξιν τῆς σελήνης διαιρε-



νης δηλονότι τῆς ἐπὶ τὸ ἀπόστημα ἀπὸ τῆς ἐπὶ κορυφὴν περιφερείας, ὡς τῶν προκειμένων μοιρῶν νθ, συντιθέασι τῷ εἶναι, ὡς τὴν τῶν α ζ ξ ἀποστημάτων ὑπεροχήν, πρὸς τὴν τῶν α ζ ο ἀποστημάτων ὑπεροχήν, [illegible] τὰς τῆς ἐπὶ τῶν ξ π τόπους παραλλάξεων ὑπεροχήν, πρὸς τὴν τῆς ἐπὶ τοὺς ξ ρ τόπους παραλλάξεων ὑπεροχήν, [illegible] τὴν ἴσην ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης [illegible] ἀποστήματος ἀπὸ τοῦ [illegible] κορυφὴν σημείου διέστηκεν [illegible] τῆς σελήνης οὔσης ἐπὶ τὸ σ, ὅταν ἐπιζητῶμεν [illegible], γινομέναι αἱ τῆς

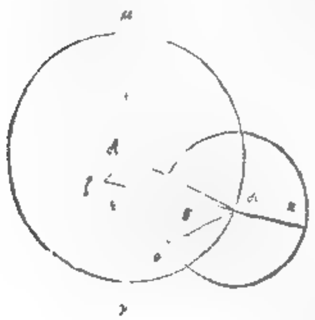
παραλλα

παράλλαξιν, συγ[illegible] τῶν, [illegible] τῶν ᾱ ζ̄ γ̄ ὑπεροχὴν πρὸς τὴν τῶν ᾱ ζ̄ δ̄ ὑπεροχὴν, οὕτως τὴν κατὰ [illegible] τόπους π[illegible] παραλλάξεων ὑπεροχὴν πρὸς τὴν τῶν κατὰ [illegible] τόπους, παραλλάξεων ὑπεροχήν. ὑποκειμένης δὲ νῦν τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου ἀπέχειν [illegible] λόγου χάριν μοιρῶν ξ̄ π̄, καὶ ἀπολειφθεισῶν ἴσων τῆς τε ξ̄ ε̄ καὶ τῆς [illegible] καὶ τῆς ξ̄ λ̄, [illegible] ἐπιζητῶμεν τῆς σελήνης οὔσης πρὸς [illegible] τὴν γινομένην κατὰ τὸ [illegible] ἀπόστημα παράλλαξιν εὑρεῖν, διδομένης τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὴν σελήνην διαστάσεως, συγ[illegible] [illegible] τῶν ξ̄ ζ̄ μ̄ ἀποστημάτων ὑπεροχὴν πρὸς τὴν τῶν ξ̄ ζ̄ ο̄ ὑπεροχὴν, οὕτως τὴν τῶν κατὰ [illegible] τόπους παραλλάξεων ὑπεροχὴν, πρὸς τὴν τῶν κατὰ [illegible] τόπους παραλλάξεων ὑπεροχήν. ὅταν δὲ τῆς σελήνης οὔσης πρὸς [illegible] ἐπιζητῶμεν τὴν κατὰ τὸ ξ̄ κ̄ γινομένην παράλλαξιν δεδομένης τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὴν σελήνην διαστάσεως, συγκρίνομεν πάλιν [illegible] ὡς τὴν τῶν π̄ ζ̄ ν̄ ὑπεροχὴν πρὸς τὴν τῶν π̄ ζ̄ κ̄ [illegible] ὑπεροχὴν, οὕτως τὴν τῶν κατὰ [illegible] τόπους παραλλάξεων ὑπεροχὴν πρὸς τὴν κατὰ τοὺς π̄ κ̄ τόπους παραλλάξεων ὑπεροχήν. ὅταν δὲ [illegible] τῆς σελήνης οὔσης κατὰ τὸ λ̄, ἐπιζητῶμεν τὴν κατὰ τὸ ζ̄ λ̄ ἀπόστημα [illegible] τῆς σελήνης παράλλαξιν, ἴσων οὐσῶν τῶν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὴν σελήνην διαστάσεων κατὰ τὰς ὑποκειμένας τοῦ ἐπικύκλου τρεῖς θέσεις, [illegible]

[illegible]

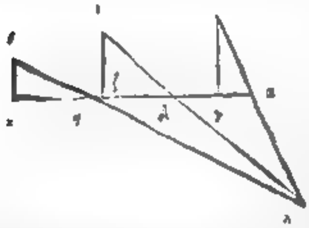
[illegible]

ὁμοίως διὰ μοιρῶν ιβ ὡς ἐπὶ τοῦ ζ, καὶ ἡ σελιδίου, ὡς εἶναι πάντας τοὺς συλλογισμοὺς κατὰ Πτολεμαῖον ἐπὶ τοῦ παραλλακτικοῦ κανόνος ριε. καὶ μήτε ἐπὶ τῶν παραλλάξεων, μήτε ἐπ' αὐτῶν τῶν ἑξηκοστῶν αἰσθητὴν διαφορὰν γίνεσθαι παρὰ τὰ γραμμικὰ, ὡς ἔξεσαι πειρωμένῳ σκοπεῖν. οἷον ὡς ἐπὶ τοῦ προκειμένου ὑποδέδεικται. ἀποχῆς οὔσης μοιρῶν ρκ, καὶ ἀνωμαλίας σελήνης ἀπὸ τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου μοιρῶν ρκ. καὶ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τοῦ διὰ Ῥόδου μέχρι τῆς ἀκριβοῦς σελήνης ἐπὶ τῆς ἀρχῆς οὔσης τοῦ ταύρου μοιρῶν νθ, ἐκκείσθω τὸ θεώρημα. ἐκκέντρου μὲν ὄντος τοῦ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, ..., καὶ κέντρον τὸ δ, καὶ κέντρου μὲν ὄντος τοῦ ζωδιακοῦ τοῦ ε, κέντρου δὲ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ β. καὶ ἀπογείου ἀκριβοῦς τοῦ κ. καὶ σελήνης οὔσης πρὸς τῷ η, καὶ καθέτου ἐπὶ τὴν βε τῆς ηθ, ἀπὸ δὲ τοῦ δ ἐπὶ τὴν βε ἐκβληθεῖσαν, καθέτου τῆς δζ. καὶ ἐπιζευχθεισῶν τῶν βη εη. ὥστε τὴν ὑπὸ δεζ γωνίαν μοιρῶν εἶναι ξ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ. καὶ ἔτι τὴν ὑπὸ κβθ τῶν αὐτῶν ξ. καὶ τὴν ὑπὸ κεθ τῶν αὐτῶν ξ. συνάγεται οὖν ἡ εη διὰ τῶν ἀριθμῶν τοιούτων μα κ, οἵων ἡ βη ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε. καὶ οἵων ἄρα ἡ βη ε ι, τοιούτων ἡ εη μ μ λη. καὶ διὰ τοῦ ιγ θεωρήματος συνάγεται ἡ κατὰ τὸ η παράλλαξις τῆς σελήνης, μοίρας α ιγ κς, τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τοῦ διὰ Ῥόδου δοθείσης νθ. ἀριθμητικῶς δὲ συνῆκται μοίρας α ις με. καὶ ἔστιν ἡ διαφορὰ ὅτι ἔγγιστα. ἴστεον δὲ καὶ τοῦτο ὅτι ἡ ἐπὶ τῆς μέσης ἀποχῆς μοιρῶν ξ, καὶ ρκ, καὶ σμ, καὶ τ λαμβανομένη παράλλαξις, μία καὶ ἡ αὐτή ἐστι. καὶ γὰρ τὸ ἀπόστημα δύναμει ἓν καὶ ταὐτόν. καὶ γὰρ οἱ διπλασίονες τῆς ἀποχῆς τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου γίνονται τῆς μὲν τῶν ξ, ὁ ρκ, καὶ τῆς τῶν ρκ ὁ σμ, καὶ τῆς τῶν σμ ὁ ρκ. τῆς δὲ τῶν τ, ὁ σμ. καὶ ἔστι τὰ αὐτὰ ἀποστήματα πρὸς τῷ περιγείῳ, διπλῆς ἀποχῆς ρκ καὶ διπλῆς ἀποχῆς σμ. καὶ στίχος εἷς ὁ τῶν ξ ἀντὶ δ στίχων. καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀριθμῶν παραπλησίως ὁ αὐτὸς λόγος. διὸ καὶ καθόλου, ἐὰν μὲν ἕως λ, ἢ ἐλάσσων τῶν λ μοιρῶν ᾖ ὁ τῆς ἀποχῆς ἀριθμὸς ὡς ὁ ξ, αὐτὸν εἰσάξομεν εἰς τὸ πρῶτον σελίδιον. ἐὰν δὲ μείζων μὲν τοῦ λ, ἐλάσσων δὲ τοῦ ρπ ὡς ὁ ρκ, τὸν λείποντα τουτέστι τὸν ξ πάλιν εἰσαγαγεῖν δεῖ. ἐὰν δὲ μείζων μὲν ᾖ τοῦ ρπ, ἐλάσσων δὲ τοῦ σο, ὡς ὁ σμ, τὴν ὑπεροχὴν ᾗ ὑπερέχει οὗτος τὸν ρπ, τουτέστι τὸν ξ εἰσοίσομεν. ἐὰν δὲ μείζων μὲν ᾖ τοῦ σο, ἐλάσσων δὲ τοῦ τξ ὡς ὁ τ, τὰς λειπούσας εἰς τὰς τξ πάλιν τουτέστι τὰς ξ, εἰσοίσομεν εἰς τὸ πρῶτον σελίδιον τοῦ παραλλακτικοῦ κανόνος. ἔστι γὰρ ἐγγυτέρα διάστασις τῶν μὲν τῆς τοῦ ἡλίου ἀποχῆς μοιρῶν ξ, καὶ μοιρῶν τ, λείπουσαι καὶ ὑπερβάλλουσαι τὴν τοῦ ἡλίου μοίραν ξ, τῶν δὲ κατὰ διάμετρον τοῦ ἡλίου ἀποχῆς μοιρῶν ρκ, καὶ σμ, λείπουσαι καὶ ὑπερβάλλουσαι τὰς ρκ τοῦ κατὰ διάμετρον ξ. Τῆς οὖν παραλλάξεως εὑρεθείσης ἐπὶ τοῦ προκειμένου ὑποδείγματος, μοίρας α ις με. ἣν δὴ καὶ [illegible] πλάτη παράλλαξιν καλοῦμεν, ἀπὸ ταύτης τὴν ἐπιβάλλουσαν τῷ τε μήκει καὶ [illegible] πρὸς τὸν ζωδιακὸν κύκλον διακρινοῦμεν οὕτως. τὰς γὰρ αὐτὰς πάλιν ἰσημερινὰς ὥρας δ, ἃς ἀπέχει ἡ σελήνη τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς ἀνατολὰς ἐν ἀρχῇ τοῦ ταύρου οὖσα, εἰσενεγκόντες εἰς τὸ πρῶτον σελίδιον τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος οἰκείως τῷ τε κλίματι καὶ τῷ ζῳδίῳ ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ σελήνη, τὰς παρακειμένας τῷ ἀριθμῷ τῶν ὡρῶν ἐν τῷ τρίτῳ σελιδίῳ τῆς γωνίας μοίρας ἐπισκεψάμενοι, καὶ εὑρόντες αὐτὰς ρκγ μ ὑπὲρ λ, τὰς λειπούσας αὐταῖς εἰς τὰς ρπ μοίρας νς κ, ἀπογραψόμεθα. ἃς καὶ διπλασιάσαντες, τὰς γενομένας ριβ μ εἰσάξομεν εἰς τὸν τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν κανόνα αὐτάς τε καὶ τὰς λειπούσας αὐταῖς εἰς τὰς ρπ μοίρας ξζ κ. καὶ εὑρήσομεν περιεχομένας ταῖς μὲν ριβ μ ταῖς περιφερείαις, [illegible] τ [illegible] κε. ταῖς δὲ ξζ κ περιφερείαις περιεχομένας [illegible] λε κε [illegible] λόγον ἡ τὴν τῶν διπλασιασμένων μοιρῶν περιφέρειαν ὑποτείνουσα [illegible], πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τὰς λειπούσης εἰς τὸ ἡμικύκλιον περιφέρειαν, τοῦτον ἕξει τὸν λόγον καὶ ἡ κατὰ πλάτος παράλλαξις πρὸς τὴν κατὰ μῆκος. ὥστε πολλαπλασιάσαντες οὖν τὸν ἀριθμὸν [illegible] νθ κε, καὶ τ ξς [illegible] μοίρας α ις με, τῆς μηκοπλάτους παραλλάξεως, καὶ τὰ γενόμενα ρκζ [illegible] ιε, καὶ πε ε λθ. μερίσαντες [illegible]



ἐς τὴν ξκ, εὑρήσομεν τὰ μὲν ἐκ τῶν ρκζ λβ κ γινόμενα τῆς κατὰ πλάτος παραλ[illegible] α ι μς. τὰ δὲ ἐκ τῶν πε ε λθ τῆς κατὰ μῆκος δ μβ λε. πάλιν τῶν μὲν ἄλλων [illegible] κειμένων τῶν αὐτῶν, τῆς δὲ σελήνης ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ κριοῦ οὔσης λογον [illegible] ὁρίζοντας πρὸς τὸν ζωδιακὸν τῆς σελήνης κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παραλ[illegible] θῶν ἐπεὶ τοίνυν ταῖς δ ὥραις ἰσημεριναῖς ἀπὸ τοῦ τετάρτου κλίματος καὶ τῆς τοῦ [illegible] ἀρχῆς παράκειται περιφέρεια μοιρῶν ξς θ. ταύταις δὲ παράκεινται ἐν [illegible] κανονίῳ τρίτου σελιδίου δ μβ ιθ, δ θ λβ, [illegible] δ κε α, παράκεινται [illegible] τοῦ ς τῆς ανωμαλίας ἀριθμῷ, τουτέστι ταῖς ξ μοίραις ἐν τῷ ζ σελιδίῳ ἑξηκοστὰ [illegible] τοῦ η ἑξηκοστὰ με κδ, τὰ μὲν τοῦ ζ δ με πολλαπλασιαζόμενα ἐπὶ τὰ τοῦ δ [illegible] γίνεται δ ς νθ ταῦτα μετὰ τῶν δ μθ ιθ τοῦ τρίτου σελιδίου, γίνεται δ νς ιζ. πάλιν τὰ τοῦ η σελιδίου ἑξηκοστὰ με κδ πολλαπλασιαζόμενα ἐπὶ τὰ τοῦ ἕκτου σελιδίου δ κε α, ποιεῖ δ ις λδ. ταῦτα μετὰ τῶν τοῦ πέμπτου σελιδίου α ιθ ι, γίνεται μοῖρα α κε μ [illegible] ἡ ὑπεροχὴ πρὸς τὰ δ νς ιζ, γίνεται δ λθ κζ. ταῦτα ἐπὶ τὰ παρακείμενα ἐν τῷ ἐνάτῳ σελιδίῳ ταῖς ξ μοίραις ταῖς λειπούσαις εἰς τὰς ρπ ταῖς τῆς ἀρχῆς μοίραις ξ, ἑξηκοστὰ με [illegible] πολλαπλασιαζόμενα ποιεῖ δ κθ λς. ταῦτα προστεθέντα τοῖς ἀπὸ τοῦ [illegible] τετάρτου σελιδίου γενομένοις δ νς ζ, γίνονται α κε νγ α παράλλαξις ἡ σελήνης [illegible] τετάρτου συγκλίσεως, ἀπὸ [illegible] τοῦ προκειμένου κέντρου καὶ τῷ τετάρτῳ κλίματι, [illegible] τῆς προκειμένης ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τε καὶ ἀνωμαλίας. πάλιν οὖν ἀπὸ ταύτης τῆς μηκοπλατοῦς παραλλάξεως τὸ ἐπιβάλλον τῷ τε μήκει καὶ τῷ πλάτει πρὸς τὸν ζωδιακὸν διακρίνοντες, ταῖς δ ὥραις ἰσημεριναῖς ἐπὶ τῆς τοῦ κριοῦ ἀρχῆς καὶ τοῦ τετάρτου κλίματος [illegible] ἀπὸ ἀνατολῆς μοιρῶν [illegible] ις [illegible] ἐκκειμένων [illegible] ρκζ κα [illegible] εἰς τὰς ξ [illegible] λδ [illegible] εἰς τὴν τῶν ἐν κύκλῳ δυοῖν [illegible] εὑρίσκομεν ταῖς ρκζ κα περιφερείας παρακειμένην εὐθεῖαν [illegible] ρζ λς λδ, ταῖς δὲ [illegible] περιφερείας, εὐθεῖαν [illegible] αὐτῶν νγ ς κδ. ἐπεὶ πολλαπλασιάσαντες τὴν εὐθεῖαν τῶν [illegible] ρζ λς [illegible] τῶν νγ ς κδ ἐπὶ τὴν εὑρεθεῖσαν μοιρῶν α κε νγ, τῆς μηκοπλατοῦς παραλλάξεως, καὶ τὰ γινόμενα ρκε νζ λζ, καὶ [illegible] α νζ, μερίσαντες χωρὶς εἰς τὴν ξκ, [illegible] μοιρῶν α ιε ἔγγιστα, τὰ δὲ ἐκ τῶν [illegible] α νζ [illegible] ἔγγιστα. ὥστε εἶναι τὴν μὲν μοιρῶν α ιε τῆς κατὰ πλάτος παραλλάξεως, τὰ δὲ [illegible] λς α [illegible] κατὰ μῆκος. ὁ μὲν οὖν τρόπος τῆς λήψεως τῶν κατὰ μῆκος τε καὶ πλάτος παραλλάξεων [illegible] γινομένων πρὸς τὸν ζωδιακὸν τῆς σελήνης ὑποκειμένης κατά τινα ζωδίου ἀρχὴν, ὑποδέδεικται. συμβαίνοντος δὲ καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ὑποθέσεων τῆς σελήνης τῶν μεταξὺ τῆς ἀρχῆς τοῦ [illegible] καὶ τοῦ τέλους, μήτε τῆς περιφερείας τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ [illegible] τὴν ἀκριβῆ σελήνης ἀκριβῶς δίδοσθαι ὑφ᾽ ἑαυτῶν, μήτε τῆς γωνίας [illegible] τῆς ἀνατολῆς ἢ δυσμῆς διὰ τὸ ἀξιολόγους εἶναι αὐτῶν τὰς διαφορὰς, [illegible] δυνάμεθα τὰς γινομένας πρὸς τὸν ζωδιακὸν μήκους τε καὶ πλάτους παραλλάξεις τῆς σελήνης, κατ᾽ ἀμφοτέρας τὰς θέσεις ὑποκειμένης, τουτέστιν ἔν τε τῇ ἀρχῇ τοῦ ζωδίου ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ σελήνη καὶ ἐν τῇ ἀρχῇ τοῦ ἑξῆς καὶ ἑπομένου ζωδίου [illegible] ἀπὸ τῆς τοῦ κριοῦ ἀρχῆς, καὶ τοῦ τέλους ἀρχῆς τῶν ἄλλων [illegible] ταῦτα ποιῆσαι καθόλου τὰς λ μοίρας πρὸς τὰς μοίρας τῆς σελήνης [illegible] κατὰ [illegible] τοῦ ζωδίου, αὐτὴν τὴν διαφορὰν ἢ διαφορὰν πρὸς τῇ ἀρχῇ τοῦ ζωδίου [illegible] ἡ σελήνη κατὰ μῆκος παράλλαξις, τῆς πρὸς τῇ ἀρχῇ τοῦ ἑξῆς καὶ ἑπομένου ζωδίου [illegible] παραλλάξεως πρὸς ἀλλήλας τινὰ ἀριθμὸν. ἐὰν γινομένην προσ[illegible] κατὰ [illegible] τοῦ ζωδίου ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ σελήνη τῆς παραλλάξεως ἀριθμῷ, ἐὰν [illegible] ἑπομένου ζωδίου τῆς παραλλάξεως [illegible] αὐτοῦ, ἐὰν μείζων καὶ τὸν οὕτω γενόμενον ἀριθμὸν [illegible] τῇ πρὸς τῇ ἀρχῇ [illegible] τῆς σελήνης παραλλάξει, καὶ τὴν κατὰ πλάτος [illegible] τῇ [illegible] τῆς σελήνης παράλλαξιν, [illegible] ἀκριβέστερον ληφθήσεσθαι [illegible] ἀρχὴν [illegible] πρὸς τῇ αὐτῇ ἀκριβεῖ μοίρᾳ [illegible] κατὰ τῶν λ μοιρῶν πρὸς τὰς τῆς σελήνης [illegible] ταῦτα [illegible] ζωδιακοῦ [illegible] α [illegible] τοῦ κριοῦ, τὸ δὲ ἡ ἀρχὴ τοῦ ταύρου, τὸ δὲ [illegible]

μοιρῶν οἷον καιροῦ ιε. τὸ δὲ λ τὸ κατὰ κορυφὴν τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως, λέγω δὴ ῥόδου καὶ διὰ τοῦ λ σημείου, καὶ ἑκάστου τῶν α δ η γεγράφθω μεγίστων κύκλων τμήματα, τὰ λαβ λδε ληθ. καὶ ὑποκειμένης τῆς σελήνης δυνάμει, ὅτε μὲν πρὸς τῷ α σημείῳ, ὅτε δὲ πρὸς τῷ η, ἔστωσαν ἐπὶ τῆς λα καὶ λη περιφερείας γινόμεναι παραλλάξεις, αἱ αβ καὶ ηθ. καὶ ἡ μὲν αβ μοίρας α κα νγ, ἡ δὲ ηθ μοίρας α ις με, τὰς αὐτὰς τοῦ μεσημβρινοῦ ὥρας, ἰσημερινὰς δὲ ἀπεχούσης τῆς σελήνης κατὰ τὸ α καὶ τὸ η πρὸς

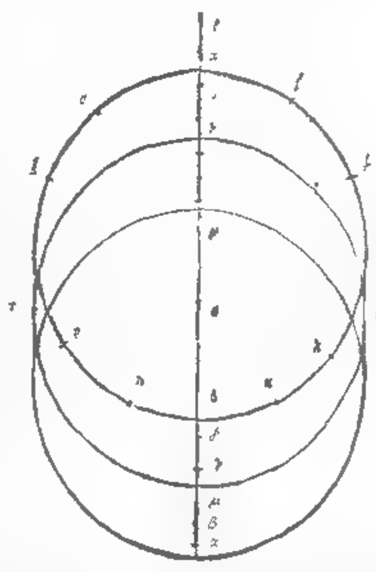


ἀνατολάς. καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν β καὶ θ σημείων κάθετοι ἐπὶ τὸν ζῳδιακόν, αἱ βγ θκ. ἔσται ἄρα κατὰ πλάτος μὲν παράλλαξις ἥτε βγ καὶ ἡ θκ, κατὰ μῆκος δέ, ἥτε αγ, καὶ ἡ ηκ. ἐπεὶ οὖν τὸ α σημεῖον ἡ ἀρχή ἐστι τοῦ κριοῦ ὥρας ἰσημερινὰς ἀπέχουσα πρὸς ἀνατολὰς τοῦ μεσημβρινοῦ, καί ἐστιν ἑπομένη τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια ἡ αη, ἀρχὴ γάρ ἐστι ταύρου τὸ η, βόρειος δὲ περιφέρεια ἡ λα, καὶ γωνία ἄρα ἡ ὑπὸ λαη βορραπηλιωτική, δέδεικται ἔσται μοιρῶν ρις ιε, οἵων ἡ α ὀρθὴ ἡ. καὶ ἡ ἐφεξῆς ἄρα αὐτῆς ἡ ὑπὸ αβγ οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξγ μδ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρκζ κη. ἔστι δὲ καὶ ὀρθὴ ἡ ὑπὸ αγβ τῶν αὐτῶν ρπ, ὡς ἐν εὐθυγράμμῳ τῷ αβγ τριγώνῳ. καὶ γὰρ αἱ αβ βγ γα, διὰ τὸ ταύτας παραπλησίας λαμβάνεσθαι, ἀδιαφοροῦσιν εὐθειῶν. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αβγ τῶν αὐτῶν ἐστιν ν λδ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βγ περιφέρεια μοιρῶν ἐστιν ρκζ κη, οἵων ὁ περὶ τὸ αβγ τρίγωνον ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς γα ν λδ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς εὐθειῶν ἡ μὲν βγ ἔσται ριζ λς λδ, οἵων ἡ αβ ὑποτείνουσα ρκ, ἡ δὲ γα τῶν αὐτῶν νγ ς κδ. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ αβ τῆς μηκοπλατοῦς παραλλάξεως, μοίρας α κα νγ ἔγγιστα, ἡ δὲ γα τῆς κατὰ μῆκος παραλλάξεως, ο λς α, συμφώνως τοῖς προκειμένοις. διὰ τὰ αὐτὰ δὴ καὶ ἡ μὲν κατὰ πλάτος παραλλάξεως ἔσται μοιρῶν α ε μς, ἡ δὲ κη τῆς κατὰ πλάτος παραλλάξεως ἔσται μοίρας α ε μς, ἡ δὲ κη τῆς κατὰ πλάτος παραλλάξεως ο με λε, σύμφωνα πάλιν τοῖς ἐπιλελογισμένοις κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ ταύρου τῆς σελήνης ὑποκειμένης. ἔστω δὴ καὶ ἐπὶ τῆς ἀκριβῶς τῆς σελήνης ἐποχῆς τουτέστι τὴν ζ τῆς ιε μοῖραν τοῦ κριοῦ ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γραφομένου μεγίστου κύκλου παράλλαξις ἡ δε, καὶ ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸν ζῳδιακὸν κάθετος ἤχθω ἡ εζ. ἔσται ἄρα καὶ ἡ κατὰ ταύτην τὴν θέσιν κατὰ πλάτος μὲν παράλλαξις ἡ εζ, κατὰ μῆκος δὲ ἡ ζδ. ἐπεὶ οὖν συγκεῖται διὰ τὸ εἶναι, ὡς τὴν αη περιφέρειαν πρὸς τὴν αδ, οὕτως τὴν τῶν αγ ηκ κατὰ μῆκος παραλλάξεων διαφορὰν πρὸς τὴν τῶν αγ δζ κατὰ μῆκος παραλλάξεων διαφοράν, καὶ πάλιν ὡς τὴν ηα περιφέρειαν πρὸς τὴν αδ, οὕτως τὴν τῶν βγ εκ κατὰ πλάτος παραλλάξεων διαφορὰν, πρὸς τὴν τῶν βγ εζ κατὰ πλάτος παραλλάξεων διαφοράν, δέδομαι δὲ εἰσὶν ἥτε αγ τοῦ μήκους ο λς α, καὶ ἡ κη, ο μθ λε, καὶ ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν, ο ς λδ εἰς πρόσθεσιν, καὶ πάλιν ἥτε βγ τοῦ πλάτους μοίρας α ιε, τὴν δὲ εκ, μοίρας α ε ις, καὶ ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν εἰς ἀφαίρεσιν ο θ ιδ, φανερὸν ὅτι ἡ μὲν εζ τοῦ πλάτους παράλλαξις συνάγεται μοίρας α η κγ, ἡ δὲ δζ τοῦ μήκους, ο λθ ιζ. ἐλαχίστων γὰρ οὐσῶν ἐν ταῖς συνοδικαῖς ἐκλείψεσιν ἐν αἷς μάλιστα τούτων χρῄζομεν τῶν τε κατὰ μῆκος καὶ κατὰ πλάτος παραλλάξεων, ὡς πρὸς αἴσθησιν, καὶ τὰ περὶ τὴν τοιαύτην ἀναλογίαν οὕτως ἔχοντα φαίνεται, μὴ πάντως οὕτως ἐχουσῶν τῶν λα, λδ λη περιφερειῶν, καὶ τῶν ὑπὸ λαη λδε ληκ γωνιῶν, διὰ τὸ ἀξιολόγους εἶναι ὡς εἴρηται τὰς διαστάσεις αὐτῶν. ἐὰν δὴ τὴν μὲν αβ ὑποβάλωμεν ἔτι καὶ τοῦ πρώτου ὅρου, τὴν δὲ ηθ ο μς ιζ τοῦ αὐτοῦ α ὅρου οὖσαν, τῶν ἄλλων ἁπάντων ὑποκειμένων τῶν αὐτῶν, γίνεται ἡ μὲν αγ τοῦ μήκους, ο κα, ἡ δὲ βγ τοῦ πλάτους ο μδ, ἡ δὲ γκ τοῦ μήκους, ο κε, ἡ δὲ εκ τοῦ πλάτους, ο λζ, σύμφωνα τοῖς προειρημένοις. συνεγγισθέντων μέντοι τοῖς τοιούτοις ἐγγωμένοις περὶ τὸν ἥλιον καὶ τὰ ἑξῆς. ἃ λέγει προαποδεδεῖχθαι ταῦτά ἐστιν, ἥ κατὰ τῶν τροπικῶν περιφέρεια καὶ ὁ χρόνος τῆς ὑπ' αὐτοῦ τετηρημένης ἰσημερίας, ἀφ' ἧς συνῆκε κατὰ τὸ πρῶτον βιβλίον Καβειτσάζων τὰ τοῦ ἡλίου συνεστῶν, καὶ πάλιν τὴν προαποδεδειγμένην ἐπὶ τοῦ λόγου τῆς ἐκκεντρότητος ... ἀπόγειον ἐν διδόναι ... ἐκ τῆς διαστάσεως ... καὶ τὰς λοιπὰς ... ἔγγιστα, σύμφωνα τοῖς ... οὖν πάντων φησὶν οὐκ ἄγνωστον ... τοῦ ἡλίου

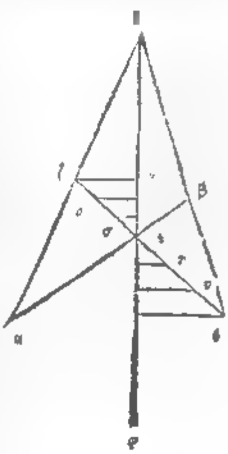
παράλλ.

παρ[illegible] τις διαφορα, ὥς πως τὴν [illegible] τῆς [illegible], ἀλλ' [illegible] [illegible] [illegible] τῆς [illegible] ταῦτα παραλλάξεως γνώσεως, βραχείας [illegible] αὐτὴν διαφορὰν [illegible] ταῖς [illegible]. [illegible] τα φαινόμενα, σύμφωνα [illegible] λαμβάνεται. ὁμοίας δὲ καὶ πρὸς τὰς παραλλάξεις [illegible] ταῖς πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον γινομέναις ὑπὸ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ὁρίζοντος γραφομένου μεγίστου κύκλου περιφερείαις [illegible] γωνίαις, ἀντὶ τῶν πρὸς τὸ λοξὸν τῆς σελήνης θεωρουμένων. Ἔτι [illegible] ταῖς [illegible] παρὰ τοῦτο [illegible] διαφορὰν, ἀναπόδεικτον [illegible]. Ὑποκείσθω γὰρ ὑπόδειγμα [illegible] τοῦ αὐτοῦ βιβλίου τῆς συντάξεως [illegible], τῆς [illegible] τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου. καὶ τῆς [illegible] λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου [illegible] τῆς σελήνης [illegible] κατὰ τὸ δ ὑποκειμένης. καὶ τῆς [illegible] ζῳδιακοῦ [illegible] διὰ τοῦ πόλου τοῦ ὁρίζοντος τοῦ ε. ἡ δὲ τῆς σελήνης παράλλαξις [illegible]. καὶ τὸ μὲν α σημεῖον ἔστω τῶν συνδέσμων, τὸ δὲ η τὸ φαινόμενον κέντρον τῆς σελήνης. ἀφ' οὗ ἐπὶ τὰς εδ καὶ [illegible] πρὸς ὀρθὰς γεγραμμέναι περιφέρειαι αἱ ηκ ηθ, ὥστε τῶν μὲν κατὰ μῆκος τῆς σελήνης διαστάσεων ἀπὸ τοῦ πρώτου συνδέσμου, τὴν μὲν ἀκριβῆ γίνεσθαι τὴν αδ, τὴν δὲ φαινομένην τὴν α[illegible], τῶν δὲ κατὰ πλάτος ἀπὸ τοῦ ζῳδιακοῦ, τὴν μὲν ἀκριβῆ, τὴν [illegible], τὴν δὲ φαινομένην τὴν κη. καὶ τῶν ἀπὸ τῆς [illegible] πρὸς τὸν ζῳδιακὸν θεωρουμένων παραλλάξεων, κατὰ μῆκος μὲν [illegible] ἴσην τῇ ηε, κατὰ πλάτος δὲ τὴν ἴσην τῇ δθ. [illegible] ἑκατέρα τῶν [illegible] τῆς ὑπὸ [illegible] γωνίας [illegible]. ἴση γάρ ἐστιν αὐτὴ τῇ ὑπὸ δηθ. [illegible] καὶ ἡ ὑπὸ [illegible] καὶ ὀρθὴ ἡ πρὸς [illegible] ε. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία [illegible] [illegible] ἀδιάφορον [illegible]. καὶ λόγος [illegible] τῶν [illegible] γωνιῶν [illegible] διὰ [illegible]. [illegible] γὰρ διὰ τοῦ [illegible] θεωρήματος τῆς [illegible]. [illegible] ἄρα καὶ ἑκατέρα τῶν [illegible] παραλλάξεων [illegible] γωνίας [illegible] τῶν [illegible] δευτέρῳ βιβλίῳ τοῦ [illegible]. ἐκεῖ γὰρ ἀπεδείξε τὰς πρὸς τὰ [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ σημεῖα [illegible] καὶ τὰς [illegible] τοῦ [illegible] τοῦ κατὰ κορυφὴν μεγίστου κύκλου, [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] σημεῖον [illegible] ἀντὶ τῆς εδ, τῇ δὲ ὑπὸ [illegible] γωνίᾳ ἀντὶ τῆς ὑπὸ [illegible], [illegible] κατὰ λόγον ποιοῦντες. τὸ γὰρ [illegible] τὴν διαφορὰν τῶν [illegible] περιφερειῶν [illegible] γωνιῶν γινομένην [illegible] διαφορὰν, ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν [illegible] δείκνυται ἐξηκοστῶν [illegible] ταῖς ἡλιακαῖς ἐκλείψεσιν [illegible] δείκνυται διὰ τοῦ πρώτου θεωρήματος τοῦ [illegible] βιβλίου μοίρας α ς [illegible] περιφερειῶν ὑπεροχὴ, [illegible] μοίρας α ς. δείκνυται δὲ διὰ τοῦ παραλλακτικοῦ κανόνος ὁπηλίκη τις ἂν ᾖ ἡ [illegible] περιφέρεια ἡ παρὰ α ς μοίρας [illegible] γινομένη παράλλαξις παρὰ τὴν ἐπὶ [illegible] γινομένην παράλλαξιν ἐξηκοστῶν α ς [illegible] ἀδιαφοροῦσα κατὰ πᾶν τὸ ἀπὸ τῆς γῆς ἀπόστημα τῆς σελήνης. διαιρεῖται δὲ [illegible] ἡ τηλικαύτη περιφέρεια εἰς τὴν κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παράλλαξιν, καὶ πρὸς τὴν [illegible] σελήνην. ἡ ἄρα πρὸς τὴν εδ λαμβανομένη κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παράλλαξις, τουτέστιν ἡ τε ηθ, καὶ ἡ θδ, ἡ αὐτὴ ἔσται τῇ κατὰ τὴν πρώτην ὑπόθεσιν, τουτέστι τῇ πρὸς τὴν [illegible] διάστασιν λαμβανομένῃ κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παραλλάξει. Τὸ δὲ [illegible] τούτοις [illegible] ταῖς διέξεσι, [illegible] τοῖς ἐπιλογισμοῖς, [illegible] τῶν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] τῆς σελήνης. καὶ τῶν ἀπὸ [illegible], ἀλλὰ καὶ τοῖς μεγέθεσι [illegible] θέσεσιν [illegible] ποικίλαις μεταβάσεσιν [illegible]. [illegible] τοσοῦτον [illegible] πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον γινομένας γωνίας [illegible] κανονικῶς. [illegible] τὸ πολυπλήθες [illegible] ἐπιλογισμοῖς, [illegible] συνδέσμου [illegible] κατὰ [illegible] ζῳδίων [illegible] τῆς σελήνης κινήσεως [illegible] συνδέσμοις [illegible] μοιρῶν, [illegible] ταῖς θέσεσιν [illegible] τὰ [illegible] τῶν ζῳδίων [illegible] μεταβάσεις λαμβάνοντα [illegible] γωνίας [illegible] ἑκάστῳ [illegible] ὑποδείξαι [illegible], διδομένων ἡμῖν τῶν πρὸς τὰ διαιρέματα τοῦ ζῳδιακοῦ σημεῖα

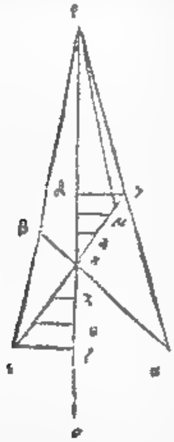
γωνιῶν τε καὶ περιφερειῶν ἐκ τοῦ κανόνος τῶν γωνιῶν, καὶ ὅτι τὸ ὁμαλὸν νυχθήμερον χρόνων ἐστὶ τξ νθ η. ἐν δὲ τούτῳ κινεῖται τὸ βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κύκλου καὶ οἱ σύνδεσμοι, ο γ ια. ταῦτα γὰρ ὑπεροχή ἐστι τῆς ἡμερησίας κατὰ πλάτος κινήματος τῆς σελήνης πρὸς τὰ τῆς ἡμερησίας κατὰ μῆκος κινήματος. ὥστε καὶ ἐν ὁμαλοῖς νυχθημέροις φξϛ τοῖς ἀνὰ χρόνων τξ νθ η κινεῖσθαι τὸ βόρειον πέρας τοῦ λοξοῦ κύκλου, καὶ τοὺς συνδέσμους ἐπὶ τοῦ λοξοῦ μοίρας λ. κόσμου δὲ περιστροφὰς γίνεσθαι φξζ, καὶ μοίρας ἰσημερινὰς ρλζ μθ. καὶ ἐν τῷ τριπλασίονι ἄρα χρόνῳ τουτέστιν νυχθημέροις ὁμαλοῖς αχνη κινηθήσεται καὶ τὸ βόρειον πέρας, καὶ οἱ σύνδεσμοι τοῦ λοξοῦ, μοίρας ἀκριβῶς ϙ. καὶ ἐν τῷ τετραπλασίονι ἄρα χρόνῳ τουτέστιν ἐν ὁμαλοῖς νυχθημέροις βσξδ κινηθήσεται τὸ βόρειον πέρας καὶ οἱ σύνδεσμοι, μοίρας ρκ. καὶ ἐν δωδεκαπλασίονι ἄρα χρόνῳ τουτέστιν ἐν ὁμαλοῖς νυχθημέροις ϛψιβ κινηθήσεται καὶ τὸ βόρειον πέρας καὶ οἱ σύνδεσμοι τοῦ λοξοῦ κύκλου, μοίρας τξ. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἐν τοῖς προκειμένοις ὁμαλοῖς νυχθημέροις φξϛ, κόσμου δὲ περιστροφαῖς φξζ, καὶ μοίραις ἰσημεριναῖς ρλζ μθ. ἡ τῆς μέσης κατὰ πλάτος κινήσεως διάστασις μοιρῶν οὖσα σπζ ν, τῆς κατὰ μῆκος τῷ αὐτῷ χρόνῳ λαμβανομένης διαστάσεως μοιρῶν οὔσης σνζ ν, ὑπερέχει μοίραις λ. καὶ ταῦτα γὰρ ἐκ τῶν κανόνων τοῦ τετάρτου βιβλίου λαμβάνεται. ὥστε ἡ εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ βορείου πέρατος κίνησις ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ, ἴση ἐστὶ τῇ εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων λαμβανομένῃ ὑπεροχῇ τῆς κατὰ πλάτος κινήσεως πρὸς τὴν κατὰ μῆκος. ἔτι καὶ τοῦτο φανερόν, ὅτι ἡ μέση σελήνη ἀπέχουσα τῶν συνδέσμων ἑνὸς μοίρας ϙ, ἐπὶ τοῦ βορείου πέρατος ἐστὶν ἢ τοῦ νοτίου. καὶ τὸ πλάτος αὐτῆς ἐστὶ μοιρῶν ε. ἀπέχουσα δὲ τῶν συνδέσμων ἑνὸς ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου μοίρας ξ, τὸ πλάτος τὸ πρὸς τὸν ζῳδιακὸν ἔχει μοίρας δ κ, λ δὲ μοίρας ἀπέχουσα τῶν συνδέσμων ἑνός, τὸ πλάτος ἔχει μοιρῶν β ϛ. καὶ ταῦτα γὰρ ἀπὸ τοῦ σεληνιακοῦ πλάτους τοῦ κανόνος λαμβάνεται. ὅτι δὲ τὸ πλῆθος τῶν τοιούτων περιφερειῶν τε καὶ γωνιῶν συμβαίνεσθαι, καὶ τὸ ἐκτίθεσθαι ταύτας κανονικῶς, ἐργῶδες ἐστὶν ἐν τοῖς ἐπιλογισμοῖς καὶ πολύτροπον ἐν ταῖς δείξεσιν, οὐκ ἄτοπον ὑποδεῖξαι. Νοείσθω γὰρ ὁ λοξὸς τῆς σελήνης κύκλος ὁ αθπτ, βόρειον μὲν πέρας ἔχων τὸ α, καὶ νότιον πέρας τὸ θ, καὶ ἀναβιβάζοντα μὲν τὸ τ καταβιβάζοντα δὲ τὸ π. καὶ ζῳδιακὸς νοείσθω δμπτ, τέμνων τὸν λοξὸν κατὰ τοὺς π τ συνδέσμους. καὶ τὸ δ ἔστω καρκίνου ἀρχή. τὸ δὲ μ, παρθένου ἀρχή. μεσημβρινὸς δὲ νοείσθω ρ ὅλου ὁ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε λοξοῦ καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, ὁ ραδθμο. καὶ τὸ μὲν ρ σημεῖον ὁ πόλος τοῦ ὁρίζοντος ρ ὅλου νοείσθω. τὸ δὲ σ σημεῖον καθ' ὃ τέμνεται ὁ μεσημβρινὸς ὑπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ τετμήσθω ἑκάστη τῶν απ πμ μτ τα τεταρτημορίων εἰς γ ἴσα τοῖς ζ ψ χ κ λ φ ξ σ σημείοις. τετμήσθω δὲ καὶ ἡ δα περιφέρεια τοῦ μεσημβρινοῦ, τοῖς β γ σημείοις. ὥστε τὴν μὲν δβ τοιούτων εἶναι μοιρῶν δ κ, οἵων ἡ δα ε, τὴν δὲ δγ τῶν αὐτῶν μοιρῶν β ϛ. ὁμοίως δὲ καὶ ἡ δη περιφέρεια τοῦ μεσημβρινοῦ μοιρῶν οὖσα ε τετμήσθω τοῖς ε μ σημείοις. ὥστε τὴν μὲν δε γίνεσθαι μοιρῶν β ϛ. τὴν δὲ δω δ κ. λοιπὴν δὲ τὴν ωη ὃ μ. καὶ ὑποκείσθω ἡ μέση σελήνη κατὰ τὸ α βόρειον πέρας ἀπέχουσα ἑκατέρου τῶν π τ συνδέσμων μοιρῶν ϙ, τοῦ δὲ σημείου τῆς τοῦ καρκίνου ἀρχῆς μοίρας ε. ἐν ᾧ ἄρα χρόνῳ, τὴν αζ περιφέρειαν ἡ σελήνη κινεῖται, τὸν αβ μεσημβρινὸν ἐξαλλάξει. καὶ τὸ ζ σημεῖον ἥξει κατὰ τὸ β, καὶ ἡ σελήνη ἅμα ἀπέχουσα ἔσται τοῦ μὲν δ σημείου πρὸς βορρᾶν, μοίρας δ κ. τοῦ δὲ π συνδέσμου, μοίρας ξ. ἐν ᾧ δὲ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ ψ παραγίνεται ἐν τούτῳ ἡ αψ περιφέρεια τὸν αγ μεσημβρινὸν ἐξαλλάξει. καὶ τὸ ψ σημεῖον ἐπὶ τὸ γ ἥξει. καὶ ἡ σελήνη ὁμοίως ἀπέχουσα ἔσται τοῦ μὲν δ πρὸς βορρᾶν μοίρας β ϛ, τοῦ δὲ π συνδέσμου μοίρας λ. ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἡ μὲν σελήνη ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ π παραγίνεται, ἐν τοῦ-



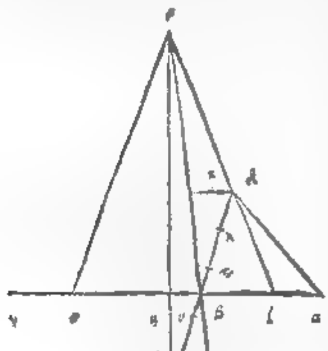
ἐν τούτῳ τὸ ἀπ τεταρτημόριον ἐξαλλάξει τὸν μεσημβρινὸν, καὶ τὸ π σημεῖον ἐπὶ τὸ σ ἥξει. καὶ ἡ σελήνη ἔσται ἀπέχουσα τοῦ μὲν καταβιβάζοντος ο ο, τοῦ δὲ διὰ μέσου ο ι. ἐν ᾧ δὲ χρόνῳ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ χ παραγίνεται ἡ σελήνη, ἐν τούτῳ καὶ ἡ αχ περιφέρεια τὸν μεσημβρινὸν ἐξαλλάξει, καὶ τὸ χ σημεῖον ἐπὶ τὸ σ ἥξει. καὶ ἡ σελήνη ἀπέχουσα ἔσται τοῦ μὲν δ ἐπὶ τὰ νότια μοίρας β ς τὴν σε περιφέρειαν, τοῦ δὲ π συνδέσμου μοίρας λ. ἐν ᾧ δὲ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ κ παραγίνεται, ἐν τούτῳ καὶ ἡ ακ περιφέρεια τοῦ λοξοῦ τὸν αὐτὸν μεσημβρινὸν ἐξαλλάξει, καὶ τὸ κ σημεῖον ἐπὶ τὸ ω ἥξει, καὶ ἡ μέση σελήνη ἀπέχουσα ἔσται τοῦ μὲν δ ἐπὶ τὰ νότια μοίρας δ κ, τοῦ δὲ π συνδέσμου μοίρας ξ. ἐν ᾧ δὲ ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ θ παραγίνεται, ἐν τούτῳ τὸ αε ἡμικύκλιον ἐξαλλάξει τὸν μεσημβρινὸν, καὶ τὸ ε σημεῖον ἥξει ἐπὶ τὸ η, καὶ ἡ μέση σελήνη ἀπέχουσα ἔσται, ὅλην τὴν δη περιφέρειαν πρὸς νότον μοιρῶν οὖσαν ε. τοῦ δὲ π συνδέσμου μοίρας ϟ. ὥστε καὶ τὰς ἀπὸ τοῦ ρ πόλου τῆς διὰ Ῥόδου οἰκήσεως πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον περιφερείας ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ δίδοσθαι καρκίνου ἀρχῆς μεσουρανούσης. ἐστὶ γὰρ ἡ μὲν ρσ μοιρῶν λς. ἀνῆσαν κη να. λοιπὴ ἄρα ἡ ρα ζητουμένη μοιρ. ἐστὶν ζ θ, ἡ δὲ ρβ ὁμοίως μοιρῶν ζ μθ, ἡ δὲ ργ μοιρῶν ε λθ, ἡ δὲ ρδ ὁμοίως μοιρῶν ἐστὶ ι β θ. καὶ ὀρθαί εἰσιν αἱ πρὸς τοῖς α β γ δ ε ω η σημείοις γωνίαι. ἐὰν δὴ μένοντος τοῦ δ π τοῦ ζωδιακοῦ νοήσωμεν τὸν ἀπὸ τοῦ λοξοῦ μεταπίπτοντα ἐν ὁμαλοῖς νυχθημέροις ..., λήψεται θέσιν ἐπὶ διάμετρον τῇ τοῦ ... κύκλου. καὶ τὸ μὲν δ σημεῖον βόρειον πέρας ἔσται, τὸ δὲ η νότιον. καὶ τὸ π τοῦ ἀναβιβάζοντος, τὸ δὲ τ τοῦ καταβιβάζοντος κατὰ τὰ προκείμενα διελῶμεν τὴν δμ περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν ε τοῖς α β σημείοις. ὥστε τὴν δα περιφέρειαν εἶναι δ μ, τὴν δὲ δβ, μοιρῶν β ς. λοιπὴν δὲ τὴν βμ μοιρῶν β ς. καὶ πάλιν τὴν μγ μοιρῶν β ς, τὴν δὲ ωδ δ κ. λοιπὴν δὲ τὴν ... δ μ. ἕξομεν τὰς ζητουμένας περιφερείας ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπὸ τοῦ ρ πόλου τοῦ σκορπίου ἀρχῆς μεσουρανούσης ὑπὲρ γῆν, τὴν μὲν ρο μεγίστην μοιρῶν ξδ να, τὴν ρα ξδ ια, τὴν δὲ ρβ ξβ κα, τὴν δὲ ρμ νθ να. τὴν δὲ ργ νζ κα. τὴν δὲ ρδ νε λα. τὴν δὲ ρε νδ να. καὶ ὀξεῖαί εἰσιν αἱ πρὸς τοῖς θ δ τ μ β α, σημείοις γωνίαι. ἐπεὶ μὲν οὖν περιφερείας τὰς πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον καὶ γωνίας ἀποδεδείχαμεν ἐφ' ἑκάστης ἀρχῆς καρκίνου καὶ σκορπίου ὑπὲρ γῆς οὔσης. παραπλησίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν ἀρχῶν τῶν ιβ ζῳδίων μεσουρανουσῶν ὑπὲρ γῆς αἱ πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον γινόμεναι περιφέρειαι καὶ γωνίαι ληφθήσονται. ὁ δὲ τρόπος τῆς λήψεως αὐτῆς τοιοῦτός ἐστι. νοείσθω γὰρ μεσημβρινοῦ περιφέρεια ἡ ρεφ, τοῦ ρ σημείου τοῦ ἐπὶ κορυφὴν ὄντος Ῥόδου. καὶ τὸ ε σημεῖον μιᾶς ἧς τινος τῶν ἀρχῶν ... ἢ κριοῦ ἢ ταύρου ἢ διδύμων. καὶ ἤχθω τις περιφέρεια τοῦ ζωδιακοῦ, ἡ αεβ. δῆλον οὖν ὅτι δοθεῖσά ἐστιν ἡ ὑπὸ ρεβ γωνία καὶ ἡ ρε περιφέρεια ἐκ τοῦ κανόνος τῶν ἐν ... Βιβλίῳ γωνιῶν. καὶ ἤχθω πρὸς τὴν αβ ὀρθὴ περιφέρεια ἡ ζεθ. ὥστε ἑκατέρα τῶν εζ, εθ μοιρῶν εἶναι ε οἵων ὁ κύκλος μοιρῶν τξ, ἑκατέραν δὲ τῶν εσ ετ μοιρῶν εἶναι β ς. ἑκατέραν δὲ τῶν εο ευ μοιρῶν δ κ. καὶ ἀπὸ τοῦ ρ διὰ τῶν ζ, θ γεγράφθωσαν περιφέρειαι τέμνουσαι τὴν τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν κατὰ τὰ α β. τὰ α β ἄρα σημεῖα ποιεῖ τὰς ζητουμένας γωνίας. δίδονται δὲ καὶ αἱ ρζ ρθ περιφέρειαι πρὸς τὸν λοξὸν οὖσαι τῆς σελήνης βορειοτέρας καὶ νοτιωτέρας οὔσας τοῦ ζωδιακοῦ, τρόπῳ τοιῷδε. ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ ρεα γωνία δέδοται, ὧν ἡ ὑπὸ ζεα ὀρθή ἐστι. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ρεζ δοθεῖσά ἐστι καὶ ὀρθή ἐστιν ἡ πρὸς τῷ η. διὸ ... δοθεῖσα ἄρα καὶ ἑκατέρα τῶν ζη ηρ καὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν ἄρα δοθέντα ἐστίν. ὥστε καὶ ἡ ρζ περιφέρεια πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον, δοθεῖσά ἐστι τῆς σελήνης βορειοτέρας οὔσης τοῦ ζωδιακοῦ. ὁμοίως δὲ ἡ ρθ περιφέρεια πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον δοθεῖσά ἐστι τῆς σελήνης νοτιωτέρας οὔσης τοῦ ζωδιακοῦ. ... τὰ αὐτὰ καὶ τὰς ἀπὸ τοῦ ρ ἐπὶ τὰ ο σ, καὶ τ υ περιφερείας ληψόμεθα. καὶ γίνονται πᾶσαι τὸν ἀριθμὸν ζ. Τῶν δὲ ἄλλων καὶ λοιπῶν ἀρχῶν τῶν δωδεκατημορίων ..., ὑποκείσθω πάλιν τοῦ διὰ Ῥόδου μεσημβρινοῦ τμῆμα τὸ ρκσ. καὶ τὸ μὲν ρ ἔστω τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τῆς οἰκήσεως Ῥόδου. τὸ δὲ κ σημεῖον ἀρχὴ ἑνὸς δωδεκατημορίου ... ἢ ... ἢ σκορπίου ἢ τοξότου τυγχάνουσα. καὶ διὰ τοῦ κ ἤχθω τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρεια ἡ ακβ, ὥστε τὴν ὑπὸ ρκα γωνίαν δεδόσθαι ἔτι δὲ καὶ τὴν ρκ περιφέρειαν ... ἐκ τοῦ κανόνος. ... ἤχθω ... πρὸς ὀρθὰς ἡ κτ μοιρῶν οὖσα ε. καὶ κείσθω ... κτ μοιρ. ... θεὶς αὐτῇ, ... καὶ διὰ τῶν ... σημείων ἐπὶ τὴν ρσ ὀρθαὶ περιφέρειαι ...



καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ ργ ρε, τεμνέτωσαν τὴν αβ τοῦ ζωδιακοῦ περιφέρειαν κατὰ τὰ α β σημεῖα. καὶ ἐπεὶ δοθεῖσά ἐστιν ἑκατέρα τῶν ὑπὸ γκδ εκζ γωνιῶν, καὶ ὀρθαὶ εἰσὶν αἱ πρὸς τοῖς ζ δ γωνίαι, καὶ ἴση ἐστὶν ἡ κγ τῇ κε, δοθὲν ἐστὶν ἑκάτερον τῶν γδκ εζκ τρίπλευρον. ὥστε καὶ ἑκατέρα τῶν γδ δρ δοθεῖσά ἐστιν, τουτέστιν ἡ ρδ ζητουμένη περιφέρεια. διὰ τὰ αὐτὰ καὶ ἑκατέρας τῶν ρζ ζε περιφερείας ἡ δοθεῖσα ἔσται καὶ ἡ ρε ζητουμένη περιφέρεια. πάλιν ἐπεὶ ἡ ὑπὸ



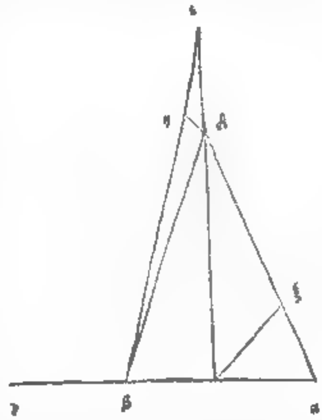
ρκα γωνία δέδοται, ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ κργ, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ραк ζητουμένη γωνία, δοθεῖσά ἐστι κατὰ τὰ αὐτὰ δὲ δοθεῖσά ἐστι, καὶ ἡ ὑπὸ ρβκ ζητουμένη γωνία. διὰ τὸ καὶ ἑκατέραν τῶν ὑπὸ ρκβ, κρβ δεδόσθαι. ἐὰν οὖν καὶ ἑκατέραν τῶν κλ, κχ θῶμεν μοιρῶν β ς, ἑκατέραν δὲ τῶν κμ κω, μοιρῶν δ κ, καὶ ἀπὸ τῶν σημείων ἐπὶ τὴν ρσ ἀγάγωμεν περιφερείας, τὰ ἴσα καὶ ὅμοια τρίγωνα δοθέντα ἔσται. καὶ διατοῦτο πᾶσαι αἱ ἀπὸ τοῦ ρ ἐπὶ τὰ λ μ σημεῖα διαγόμεναι περιφέρειαι, καὶ ὁμοίως ἐπὶ τὰ χ ω, δεδόμεναι ἔσονται. καὶ διεκβαλλόμεναι τεμοῦσι τὰς κα κβ περιφερείας εἰς τὰς ζητουμένας γωνίας. ὥστε τὰς πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον ζητουμένας περιφερείας ζ τὸν ἀριθμὸν εἶναι. καὶ γωνίας τοσαύτας τῆς μέσης σελήνης ἐπὶ τὰ βόρεια τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τὰ νότια φερομένης. ἰστέον δὲ καὶ τοῦτο ὅτι τῶν ἴσων ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου καὶ μεσουρανούντων, αἱ πρὸς τῷ λοξῷ κύκλῳ γινόμεναι γωνίαι, καὶ περιφέρειαι ἴσαι ἀλλήλαις εἰσί. λοιπὸν δὲ τῶν διῃρημένων σημείων τοῦ ζωδιακοῦ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ ἀπὸ τῶν συνδέσμων περιφερείας δοθείσας τὰς πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον εὑρήσομεν οὕτως. μεσημβρινοῦ γάρ ὄντος πάλιν τοῦ ρσ καὶ ζωδιακοῦ περιφερείας τῆς γβα, τὸ β σημεῖον ὑποκείσθω λόγου χάριν ἐγκλίνον ἀπέχον τοῦ ρσ μεσημβρινοῦ ἰσημερινὰς ὥρας γ. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ β τῇ αν πρὸς ὀρθὰς ἡ βδ μοιρῶν οὖσα ε. καὶ γεγράφθω διὰ τῶν α δ περιφέρεια ἡ αδ. ἡ δα ἄρα μοιρῶν ἐστι λ. ἐκβεβλήσθω ἡ δβ ἐπὶ τὸ ε. καὶ τῇ δβ ἴση ἔστω ἡ βε. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ εβ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ θ, καὶ ἀπὸ τοῦ ε ὀρθὴ περιφέρεια ἐπὶ τῇ βδ ἡ εθ. καὶ γεγράφθω διὰ τῶν ρ ε περιφέρεια τέμνουσα τὴν αγ περιφέρειαν κατὰ τὸ η. γεγράφθω δὲ καὶ διὰ τῶν ρ δ περιφέρεια, καὶ ἐκβεβλήσθω ἐπὶ τὸ ζ. αἱ μὲν ἄρα ζητούμεναι πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον περιφέρειαι, ἥτε ρδ ἐστὶ καὶ ἡ ρε, γωνίαι δὲ ἥτε πρὸς τῷ δ ζ καὶ ἡ πρὸς τῷ η. δίδονται δὲ αἱ ρδ ρε περιφέρειαι τρόπῳ τοιῷδε. ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ ρβγ δοθεῖσά ἐστιν, ὀρθὴ δὲ ἡ ὑπὸ δβ, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ δβκ δοθεῖσά ἐστι. γεγράφθω ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὴν βρ περιφέρεια ἡ δκ. δοθὲν ἄρα τὸ βδκ τρίπλευρον. καὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ βδ μοιρῶν ε. δοθεῖσα ἄρα καὶ ἑκατέρα τῶν βκ κδ. ἔστι δὲ καὶ ὅλη ἡ ρβ δοθεῖσα ἐκ τοῦ κανόνος τῶν γωνιῶν, καὶ λοιπὴ οὖν ἡ ρκ δοθεῖσά ἐστιν. ἦν δὲ καὶ ἡ κδ, δοθεῖσα ἄρα καὶ



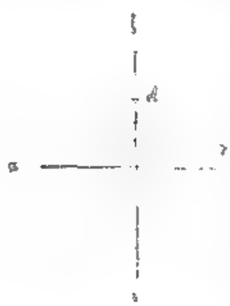
ἡ ρδ περιφέρεια ζητουμένη πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον. ἐπεὶ δὲ καὶ ἡ ὑπὸ κρδ γωνία δοθεῖσά ἐστι, καὶ ἡ ὑπὸ ρβα. δίδοται γὰρ ἐκ τοῦ κανόνος τῶν γωνιῶν. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ρζβ ζητουμένη πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον δοθεῖσά ἐστιν. ὁμοίως ἐπεὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ ὑπὸ εβθ ἴση οὖσα τῇ ὑπὸ κβδ, καὶ ὀρθὴ ἐστὶν ἡ πρὸς τῷ θ, δοθὲν ἄρα ἐστὶ τὸ εβθ τρίπλευρον. καὶ δοθεῖσά ἐστιν ἡ εβ ἴση οὖσα τῇ βδ, δοθεῖσα ἄρα καὶ ἑκατέρα τῶν βθ θε περιφερειῶν. ἔστι δὲ καὶ ἡ βρ δοθεῖσα. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ρβθ δοθεῖσά ἐστιν. ἀλλὰ καὶ ἡ εθ δοθεῖσά ἐστι, καὶ τὰ ἀπ' αὐτῶν. καὶ ἡ ρε ἄρα περιφέρεια ζητουμένη πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον δοθεῖσά ἐστι. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ βρη γωνία δοθεῖσά ἐστιν, ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ βρζ. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ὑπὸ ζρη δοθεῖσά ἐστιν ἴση δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ρζθ γωνία δοθεῖσα. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ρηζ ζητουμένη γωνία δοθεῖσά ἐστιν. ἐὰν δὲ καὶ ἑκατέραν τῶν βδ βε περιφερειῶν τέμνωμεν τοῖς λ μ ν ξ, οὕτως ὥστε ἑκατέραν τῶν β μ β ν εἶναι μοιρῶν β ς, ἑκατέραν δὲ τῶν βλ, βξ περιφερειῶν εἶναι μοιρῶν δ κ. καὶ διὰ τῶν γενομένων σημείων καὶ τοῦ ρ διάξαντες περιφερείας, ἕξομεν ἄλλας περιφερείας πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον δ, μετὰ δὲ τῶν ρδ ρε, καὶ τὰς

ρβ,

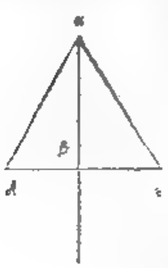
ϙβ, ὅλας ζ. καὶ γωνίας τοσαύτας ἰχθύων ἀρχῆς ἀπεχούσης τοῦ μεσημβρινοῦ ὥρας ἰσημερινὰς γ, καὶ τῆς δα περιφερείας ὅτε μὲν ιη μοίρας οὔσης, ὅτε ξ, ὅτε δὲ λ. τοσαῦται γωνίαι καὶ περιφέρειαι συνάγονται καθ᾿ ἑκάστην ὥραν ἰσημερινὴν ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἰχθύων ἀρχῆς. καὶ ἐπεὶ ζ ὧραι ἰσημεριναί εἰσι κατὰ τὸ διὰ Ῥόδου κλίμα, χωρὶς τοῦ ὁρίζοντος ἐφ᾿ ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, γίνονται γωνίαι τῶν ζ ἰσημερινῶν ὡρῶν μθ καὶ περιφέρειαι ὁμοίως τοσαῦται. τῶν δὲ ιβ ζῳδίων κατὰ τὰς ἀρχὰς, περιφέρειαι φπη. καὶ γωνίαι τοσαῦται. ἀλλ᾿ ἐπεὶ καὶ τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, καὶ τῶν ἴσοις χρόνοις ἀπεχόντων ἀεὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ τῶν ἴσας περιφερείας ἀπεχόντων ἀπὸ τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ αἱ πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον γινόμεναι περιφέρειαι καὶ γωνίαι ἐπὶ τῆς αὐτῆς οἰκήσεως ἴσαι ἀλλήλαις εἰσὶ, γίνονται δηλονότι τῶν ιβ ζῳδίων ἐφ᾿ ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ περιφέρειαι ρϙς, καὶ γωνίαι τοσαῦται. μετὰ δὲ τῶν προδεδειγμένων, κατὰ τὸν μεσημβρινὸν περιφερειῶν πδ, ὁμοῦ γίνονται περιφέρειαι πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον σξ, καὶ γωνίαι τοσαῦται, ὅθεν ὁ Πτολεμαῖος κανονικὴν ἔκθεσιν οὐ πεποίηται τῶν περιφερειῶν τούτων καὶ γωνιῶν. μεθοδικώτερον δὲ ἀπέδειξεν ὅπως δεῖ τοῖς βουλομένοις αὐτάς. Ὁ μὲν οὖν Ἵππαρχος ἐπεχείρησε μὲν καὶ τὴν τοιαύτην διόρθωσιν ποιήσασθαι. πάνυ δ᾿ ἀνεπιστάτως καὶ παρὰ τὸν λόγον αὐτῷ φαίνεται προσβεβηκώς. καὶ τὰ ἑξῆς ἄχρι τέλους τοῦ ις θεωρήματος. Ἵνα τὰ λεγόμενα φανερὰ γένηται, ἐκκείσθω ἡ καταγραφὴ τοῦ ις θεωρήματος, τοῦ α συνδέσμου καταβιβάζοντος ὑποκειμένου, καὶ τοῦ ε σημείου κατὰ κορυφὴν ὄντος Ῥόδου. καὶ τοῦ β ἰχθύων ἀρχῆς. ἀπεχούσης δὲ τοῦ διὰ Ῥόδου μεσημβρινοῦ πρὸς ἀνατολὰς λόγου χάριν ὥρας ἰσημερινὰς γ. ὥστε τὴν μὲν αζ γίνεσθαι μοιρῶν λ, καὶ τὴν εζ δίδοσθαι ἐκ τοῦ κανόνος τῶν γωνιῶν μοιρῶν ξε μη. τὴν δὲ ὑπὸ εζγ γωνίαν λείπουσαν εἰς τὰς β ὀρθὰς μοιρῶν ϙα κς, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρμβ νβ. ἤχθω δὲ ἀπὸ τοῦ ζ τῇ αδ πρὸς ὀρθὰς ἡ ζξ, τοιούτων ε οἵων ὁ κύκλος τξ. ἡ ὑπὸ ζαδ ἄρα γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἐστὶ ε, οἵων δ᾿ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ι. ὀρθὴ δὲ ἡ ὑπὸ αξζ, ϙπ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αζξ τῶν αὐτῶν ρο καὶ οἵων ἄρα ἡ αζ ρπ τοιούτων ἡ ζξ ι, καὶ οἵων ἄρα ἡ αζ λ, τοιούτων ἡ ζξ α μ. ὥστε καὶ ἡ ἐφεξῆς τῇ ὑπὸ ξζγ τῶν αὐτῶν ἐστὶν ριη. ἦν δὲ καὶ ἡ ὑπὸ γζδ τῶν αὐτῶν ρμβ νβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ δζξ τῶν αὐτῶν ἐστὶ μζ η. καὶ ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ ζξδ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ζδξ, τῶν αὐτῶν ἐστὶν ρλβ νβ. δοθὲν ἄρα ἐστὶ τὸ δξζ τρίπλευρον. οἵων ἄρα ἡ δζ ρπ, τοιούτων ἡ ζξ ρλβ νβ. καὶ οἵων ἄρα ἡ ξζ α μ, ἡ δὲ αζ λ, τοιούτων ἡ δζ α μδ. ὑπέκειτο δὲ καὶ ἡ εζ ὅλη μοιρῶν ξε μη. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ εδ ἔσται μοιρῶν ξδ δ. πάλιν δοθείσης τῆς ὑπὸ βδα γωνίας, καὶ ὀρθῆς οὔσης τῆς ὑπὸ αβδ, δοθὲν ἔσται τὸ αβδ τρίπλευρον, καὶ δοθεῖσα ἐστὶν ἡ αβ. τὸ γὰρ β νῦν ἰχθύων ἐστὶν ἀρχή. καὶ ἡ βδ ἄρα τοῦ πλάτους τῆς σελήνης, μοιρῶν ἐστὶ β λ. ἤχθω δὴ ἐπὶ τὴν εβ ἀπὸ τοῦ δ ὀρθὴ περιφέρεια ἡ δη. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ δβγ τοιούτων ἐστὶν ϙπ οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ. ἔστι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ εβγ, τῶν αὐτῶν ρμβ νβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ εβδ τῶν αὐτῶν λζ η. ἀλλὰ καὶ ἡ ὑπὸ βηδ τῶν αὐτῶν ϙπ. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βδη τῶν αὐτῶν ρμβ νβ δοθὲν ἄρα τὸ βδη τρίπλευρον. καὶ οἵων ἄρα ἡ βδ ρπ, τοιούτων ἡ μὲν βη ρμβ νβ, ἡ δὲ ηδ λζ η. καὶ οἵων ἄρα ἡ βδ μοιρῶν β λ, τοιούτων ἡ μὲν βη ἔσται μοιρῶν α νϛ, ἡ δὲ ηδ ο λα. καὶ τὸ ἀπ᾿ αὐτῆς ο ις. ἦν δὲ καὶ ὅλη ἡ εβ περιφέρεια ἐπὶ τῇ τῶν ἰχθύων ἀρχῇ πρὸ ὡρῶν γ τοῦ μεσημβρινοῦ μοιρῶν ξε μη. καὶ λοιπὴ ἡ εη περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν ξγ μθ. καὶ τὸ ἀπ᾿ αὐτῆς δ ο β λθ. ἦν δὲ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς δη μοιρῶν ο ις. καὶ ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ δηε. τὸ ἄρα ἀπὸ τῆς εδ μοιρῶν ἐστὶ δ ο β νε. ὧν πλευρὰ μοιρῶν ξγ μθ. κατὰ δὲ Ἵππαρχον ἦν ἡ δε μοιρῶν ξδ ϛ. διαφορὰ ο κ. ἐπεὶ οὖν ἡ τῶν εβ, δβ διαφορὰ μοιρῶν οὖσα ξγ ιη ἐλάττων ἐστὶ τῆς εδ τῶν ξγ μθ, ἴση δὲ ἡ μὲν εβ τῇ εζ ὡς ὑπόκειται. μείζων δὲ ἡ δζ τῆς δβ διὰ τὸ ὀρθὴν εἶναι τὴν δβζ, καὶ ἡ τῶν εζ ζδ ἄρα διαφορὰ πολλῷ ἐλάττων οὖσα τῆς εδ τῶν ξδ δ αὐτὴ τῇ διαφορᾷ [illegible] τῆς ξδ ι. ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον, ἡ γὰρ τῶν εζ ζδ διαφορὰ προδέδεικται οὐδενὶ διαφέρουσα τῆς



εδ τῆς ξδ ι. καὶ πάλιν ἐπεὶ ἡ τῆς εβ εδ διαφορὰ, μοιρῶν οὖσα α νϛ, ἐλάττων ἐστὶ τῆς βδ. ἴση γὰρ ἡ μὲν εβ τῇ εζ, μείζων γὰρ ἡ μὲν εζ τῆς δβ. ἡ δὲ δ τῆς ξδ ι, τὸ εδ τῆς ξγ μθ. καὶ ἡ τῆς εξ, εδ ἄρα διαφορὰ ... τῆς διαφέρουσα, ἐλάττων ἐστὶ τῆς δζ. ὅπερ ἐστὶν ἀδύνατον. προεδείχθη γὰρ ἡ τῆς ζε, εδ διαφορὰ οὐδεμίαν διαφορὰν ἔχουσα πρὸς τὴν δζ. φαίνεται οὖν ὁ Ἵππαρχος λανθανόμενος, πλεονάκις τοῖς περιπεπτωκὼς, ὅτι τὴν εζ περιφέρειαν ἀντὶ τῆς εβ ὑποτίθεται, καὶ τὴν ὑπὸ εζβ γωνίαν ἀντὶ τῆς ὑπὸ εβγ. διαφέρει γὰρ οὐδὲ ἡ εδ περιφέρεια κατ' αὐτὸν δοθεῖσά ἐστιν, οὐδὲ ὁ λόγος τῆς εζ περιφερείας ... δοθείσης πρὸς ἑκατέραν τῆς εδ δζ. ἐπὶ τέλει δὲ τοῦ ιϛ θεωρήματος φησὶν ὁ Πτολεμαῖος. Τῆς δὲ γε βε τῷ ὄντι δεδομένης ἡ πρὸς τὴν εδ διαφορὰ τὸ πλεῖστον διοισομένη τῆς βδ, καθ' ἑκάστην τῶν ἀπὸ τῶν συνδέσμων διαστάσεων μεγέθει ὀλίγῳ τοιοῦτο γίνεσθαι. ὅταν ἡ βε διὰ τῶν πόλων γένηται τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τῶν πόλων τοῦ λοξοῦ, καὶ συμπίπτῃ τῇ βδ, ὑπεροχὴ γίνεται τῆς βε πρὸς τὴν εδ, ἡ δβ. νῦν γὰρ ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν ἐλάσσων ἐστὶ τῆς βδ. ἐπειδήπερ καὶ παντὸς τριπλεύρου αἱ β πλευραὶ τῆς λοιπῆς μείζονές εἰσιν. ἐὰν μὲν δὲ τοιαύτην ἔχῃ θέσιν ὁ ζωδιακὸς, ὥστε πρὸς ὀρθὰς γωνίας εἶναι τῷ διὰ τοῦ ζ κατὰ κορυφὴν καὶ τὰ λοιπά. εἴπερ φησὶν ὁ ζωδιακὸς ὀρθὸς εἴη πρὸς τὸν διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν γραφόμενον μέγιστον κύκλον, μὴ πίπτων διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου, ἢ πίπτει διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν ὀρθὸς ὢν πρὸς τὸν αὐτὸν κύκλον, προχείρως καὶ οὕτως διὰ τῆς προειρημένης μεθόδου, αἵ τε περιφέρειαι καὶ αἱ προειρημέναι αἱ πρὸς τὸν λοξὸν κύκλον, δεῖ αὐτὰς λαμβάνεσθαι.



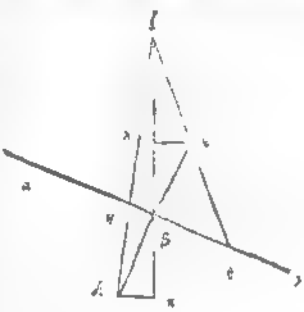
ἐκκείσθω γὰρ τὸ ιϛ θεώρημα, ὥστε ὀρθὸν εἶναι τὸν αγβ ζωδιακὸν πρὸς τὸν διὰ τοῦ ζ κατὰ κορυφὴν, καὶ τοῦ β ἀρχῆς ζωδίου ὑποκειμένου, ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ ἀκριβὴς μοῖρα τῆς σελήνης γραφόμενον μέγιστον κύκλον καὶ τὴν ἀκριβῆ σελήνην εἶναι ὁτὲ μὲν πρὸς τῷ δ, ὁτὲ δὲ πρὸς τῷ ε σημείῳ. ἔσται οὖν διὰ τὴν ὑπόθεσιν ἡ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἐπὶ τὴν ἀκριβῆ σελήνην ἤτοι τὸ β διάστασις, μείζων τῇ τῆς ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ δ τῇ βδ τοῦ πλάτους διαστάσει. ἐλάσσων δὲ τῆς ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ ε τῇ βε τοῦ πλάτους διαστάσει. ὥστε κἂν ἐκ τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος εὕρωμεν τὴν πρὸς τὸν ζωδιακὸν τοῦ ὀρθοῦ τῷ ὁρίζοντι γωνίαν ὀρθὴν, προχείρως ληψόμεθα καὶ τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὴν ἀκριβῆ σελήνην διάστασιν. ἐρχομένου δὲ τοῦ ζωδιακοῦ διά τε κατὰ κορυφὴν σημείου, πολλῷ μᾶλλον προχειρότερον ληψόμεθα τὰς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὴν ἀκριβῆ σελήνην διαστάσεις. ἴσαι γάρ εἰσιν αὗται ταῖς κατὰ πλάτος ἀποχαῖς τῆς σελήνης, τουτέστι ταῖς βδ, καὶ βε περιφερείαις, τοῦ β δηλονότι σημείου κατὰ τὸν τοῦ ὁρίζοντος πόλον ὑποκειμένου, καὶ τοῦ αβγ κύκλου ζωδιακοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζβε διαμένοντος. ἐὰν δὲ συμπίπτῃ ὁ αβγ ζωδιακὸς τῷ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου γραφομένῳ μεγίστῳ κύκλῳ, καὶ τὰ λοιπά. Τὸν αβγ ζωδιακὸν καὶ νῦν ὄντα διὰ τοῦ α πόλου τοῦ ὁρίζοντος ὑποτίθεται. καὶ τὴν σελήνην ἐπὶ τοῦ δβε μεγίστου κύκλου ὀρθοῦ ὄντος πρὸς τὸν ζωδιακὸν, ὁτὲ μὲν πρὸς τῷ δ, ὁτὲ δὲ πρὸς τῷ ε σημείῳ οὖσαν. ἐὰν οὖν ἐπιζεύξωμεν τὰς αδ καὶ αε, καὶ



δοθῇ ἡ αβ περιφέρεια ἥτις ἐστὶν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἐπὶ τὴν ἀρχὴν τοῦ ζωδίου, ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ ἀκριβὴς κατὰ μῆκος ἐποχὴ τῆς σελήνης, δοθῇ δὲ καὶ ἡ κατὰ πλάτος ἀποχὴ τουτέστιν ἑκατέρα τῶν βδ βε, δοθήσεται καὶ ἑκατέρα τῶν αδ αε περιφερειῶν ἀπὸ τοῦ πόλου τοῦ ὁρίζοντος ἐπὶ τὴν ἀκριβῆ σελήνην οὖσαν. καὶ ἡ περιεχομένη γωνία, ὑπό τε τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ γραφομένου μεγίστου διά τε τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τῆς ἀκριβοῦς σελήνης δίδονται γὰρ διὰ τὸ ἀδιάφορον ὡς ἐν εὐθυγράμμοις τὰ αδβ, αβε τρίπλευρα τῷ εἴδει καὶ τῷ μεγέθει. καὶ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ δαβ βαε γωνιῶν διοίσουσι τῆς μὴ οὔσης πρότερον. ἔστι γὰρ ϙα, ἢ ... Τῆς δὲ τοῦ ζωδιακοῦ θέσεως ἐγκεκλιμένης ἐὰν ἀπὸ τοῦ ζ πόλου τοῦ ὁρίζοντος, καὶ τὰ λοιπὰ τοῦ κ θεωρήματος. ἐπεὶ γὰρ ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ εβα γωνία, εἰσὶ δὲ καὶ αἱ ὑπὸ λεβ, εβλ μιᾷ ὀρθῇ ἴσαι, ἡ ἄρα ὑπὸ εβα ἴση ἐστὶ δυσὶ ταῖς ὑπὸ λεβ εβλ. καὶ κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς ὑπὸ εβλ, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ ζβα ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ λεβ. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ ὑπὸ ζβα, δεδομένη ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ βελ. καὶ ἔστιν ὀρθὴ ἡ ὑπὸ ελβ, δοθὲν ἄρα ἔσται καὶ τὸ ελβ τρίγωνον. καὶ ἐπεὶ

τῆς ὑπὸ

ἡ ὑπὸ ΔΕΛ γωνίας πρὸς ὀρθὴν γωνίαν λόγος δοθείς, [illegible] διὰ τὸ ἄλλας αὐτῆς πρὸς [illegible] λόγος ἔσται δοθείς. δοθεῖσα δὲ καὶ ἑκατέρα τῶν ἐπὶ τοῦ ΕΛ [illegible] περιφερειῶν, τοῦ [illegible] πλοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου ὥστε καὶ τῆς ΒΕ πρὸς ἑκατέραν τ[illegible] λόγος ἔσται [illegible] τῇ πραγματείᾳ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν. καὶ ἔστι δοθεῖσα ἡ ΒΕ ἐπὶ πλάτος ἀρχή, λόγον ἔχουσα πρὸς τὴν ΒΖ δοθέντα. ἐπεὶ καὶ ἡ ΒΖ περιφέρεια δοθεῖσά ἐστι. δοθεὶς ἄρα ἔσται καὶ ὁ τῆς ΖΒ δυνάμεως πρὸς ἑκατέραν τῶν ΒΛ ΛΕ εὐθειῶν λόγος. ἔσται δὴ διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς ΖΛ πρὸς ΛΕ λόγος δοθείς. καὶ ὀρθή ἐστιν ἡ ὑπὸ ΖΛΕ. δοθεῖσα ἄρα ἔσται καὶ ἡ ΖΕ εὐθεῖα. καὶ ἐπεὶ λόγος ἐστὶ τῆς ΖΕ πρὸς ΕΛ λόγος δοθεὶς ἔσται ἐπὶ τῇ πραγματείᾳ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν, οἵων ἡ ΖΕ ΡΚ, τοιούτων τινῶν ἡ ΕΛ. δοθεῖσα ἄρα ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ ΕΖΛ. καί ἐστιν ἡ ὑπὸ ΑΕΖ τῆς ὑπὸ ΕΖΒ μείζων τῇ ὑπὸ ΑΘΖ. δοθεῖσα οὖν ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ ΑΘΖ γωνία. ἐπὶ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ τὴν ΖΘ περιφέρειαν, εὑρήσομεν καὶ τὴν ὑπὸ ΑΘΖ γωνίαν, ἐκ τῆς ΖΘ δοθείσης καὶ τῆς ΘΛ.



Φησὶ δὲ ἑξῆς μετὰ τὸ κ θεώρημα, φανερὸν δ' ὅτι ἡ πλείστη γίνεται διαφορὰ [illegible] αὐτῆς κατὰ πλάτος ἀρχῆς ὑποκειμένης, καὶ τὰ ἑξῆς. Τὰ δὲ ὑπ' αὐτοῦ [illegible] γίνεται φανερ[illegible] οὕτως· ἐπὶ γὰρ τοῦ διὰ Μερόης κλίματος ὑποτεθείσης ἀρχῆς ἀπεχούσης τοῦ μεσημβρινοῦ [illegible] πρὸς [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς [illegible], [illegible] τοῦ λέοντος μοίρας ΙΔ Μ, [illegible] τοῦ [illegible] οὕτω. [illegible] ἰσημερινοῦ μοίρας [illegible] ἀπέχει ὁ πόλος [illegible] ἐπὶ [illegible] κινήσεως ταύτης καὶ ἐφαπτομένου ζωδιακοῦ τοῦ διὰ τῆς [illegible] κορυφῆς [illegible] μεγίστου κύκλου [illegible] ἐπὶ [illegible] κορυφὴν [illegible] μοιρῶν ΙΕ Κ. καὶ γωνίαν [illegible] ἀρχῆς [illegible] ἀπεχούσης πρὸς ἀνατολὰς [illegible] ἐπὶ [illegible] σελήνης [illegible] ἰσ' ὡς τὸ [illegible] πλάτος ἐπὶ τοῦ [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου [illegible] περιφερείας [illegible] πρὸς [illegible] πρὸς τῷ Ε, αἱ [illegible] πρὸς τῷ ζωδιακῷ γωνίας [illegible], [illegible] καὶ αἱ περιφέρειαι [illegible] πρὸς [illegible] σελήνης κύκλ[illegible] [illegible] θέσιν ἔχοντος ζωδιακοῦ [illegible] ἡλίκαι [illegible] πλάτος [illegible] ἐφ' ὁπότερα μέρη τοῦ διὰ μέσων τοῦ ζωδίου. τὸ γὰρ παρα[illegible] ἀρχῆς πρὸς δυσμὰς ἀπέχει [illegible] κλίματι [illegible] τοῦ ταύρου μοίρας ΙΕ Κ, ἀπέχουσαι τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] μοίρας ΙΔ Μ ἀπέχουσι, τουτέστι ΙΣ [illegible] καὶ γωνία πρὸς δυσμὰς [illegible], τοῦ διὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ ταύρου καὶ τοῦ ἐπὶ κορυφὴν σημείου γραφομένου μεγίστου κύκλου [illegible] τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου. ταῦτα γὰρ ἐκ τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος ἐστὶ φανε[illegible] τοῦ ἐπὶ κορυφὴν καὶ [illegible] σελήνης γραφ[illegible] μεγίστου [illegible] κορυφὴν ἐπὶ τὴν σελήνην περιφέρειαι [illegible] ἐπὶ κορυφὴν ἐπὶ [illegible] σελήνης [illegible] πλάτος [illegible] σελήνης [illegible] [illegible] αἱ γὰρ [illegible] ταῖς ἄλλαις τοῦ ζωδιακοῦ [illegible] καθ' ἃς [illegible] πρὸς τὴν [illegible] τουτέστι γωνίαν [illegible] αἱ τῶν περιφερειῶν [illegible] καὶ αἱ τῶν γωνιῶν [illegible] ὥστε [illegible] μοίρας [illegible] σελήνη ἐπὶ πλάτος ἀπέχει τοῦ διὰ μέσων, ἡ πλείστη διαφορὰ τῆς παραλλάξεως [illegible] ἔσται [illegible]. αἱ γὰρ τῆς μεγίστης διαφορᾶς τῆς περιφερείας μοιρῶν [illegible] ἐπὶ [illegible] μεγίστης [illegible] ἐπεὶ γὰρ [illegible] διαφορὰ [illegible] περιφερειῶν [illegible] ζωδιακὸς [illegible] σελήνης [illegible] πλάτος [illegible] ζωδιακ[illegible] ἐπὶ κορυφὴν [illegible] διὰ [illegible] μεγίστη [illegible] τουτέστι [illegible] γωνία [illegible] περιφέρεια [illegible] [illegible] πλάτει [illegible] μεσημβρινοῦ [illegible] πλάτος [illegible] παραλλάξεως [illegible] σημείου γραφομένου μεγίστου κύκλου [illegible] παραλλακτ[illegible] ὑποκειμέν[illegible]

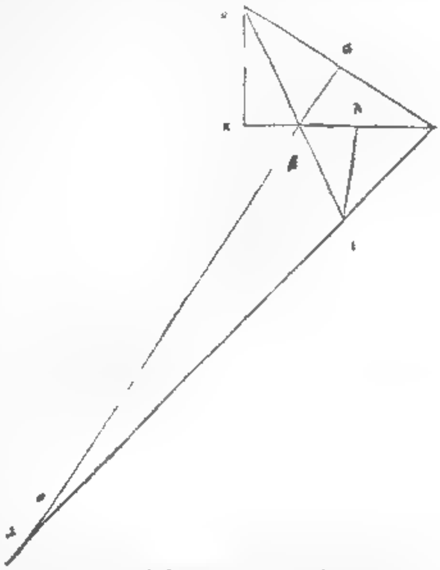
[illegible]

... σελήνης ὅ α κέ, ὅ δ δ ι ζ ἑξηκοστὰ ξ. ταῦτα ἐπὶ τὰ ὅ δ δ ι ζ γίνονται ὅ δ δ ι ζ, ταῦτα προστι- [illegible]

[illegible]

λογμένοις,

λογιζομένοις ὡς ἐν οὕτω σμικροῖς λόγοις, καὶ τὰ ἑξῆς ἄχρι τέλους. ὑποδείγματος γὰρ ἕνεκεν ὑποκείσθω ἡ μὲν ζβ περιφέρεια μοιρῶν με, ἡ δὲ ὑπὸ εβζ γωνία τοιούτων ξ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρκ. ἑκατέρα δὲ τῶν δβ βε περιφερειῶν, μοιρῶν ἑκάστη ε, καὶ ἡ ὑπὸ αβζ γωνία τῶν αὐτῶν λ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξ, καὶ ἡ μὲν ὑπὸ τῆς ελ εὐθείας περιφέρεια μοιρῶν ἐστιν ξ. ἡ δ' ὑπὸ τῆς λε τῶν αὐτῶν μοιρῶν ρκ, οἵων ἐστὶν ὁ περὶ τὸ ελε τρίγωνον κύκλος τξ. ἐπεὶ οὖν παράκειται ἐν τῷ κανόνι τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν ταῖς μὲν ξ μοίραις τῆς περιφερείας, εὐθεῖα τμημάτων ξ, ταῖς δὲ ρκ μοίραις εὐθεῖα τμημάτων ρδ ἔγγιστα, ἔσται διὰ τοῦτο καὶ ὁ τῆς βλ πρὸς λε λόγος ὁ αὐτὸς ὃν ἔχει τὰ ξ πρὸς τὰ ρδ ἔγγιστα. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ εβ ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ εβ εὐθεῖα τμημάτων ε, τούτων ἔσται ἡ μὲν βλ τμημάτων β λ, ἡ δὲ λε τμημάτων δ κ. τὸ μὲν γὰρ ὑπὸ τῶν ξ καὶ τῶν ε γινόμενον ὅπερ ἐστὶ τ, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν β λ, καὶ ρκ, τὸ δὲ ὑπὸ τῶν ρδ καὶ ε γινόμενον ὅπερ ἐστὶ φκ, ἴσον ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν δ κ καὶ τῶν ρκ. γίνεται γὰρ καὶ αὐτὸ φκ. καὶ ἐπεὶ ἡ βλ εὐθεῖα ἴση οὖσα τῇ βκ εὐθείᾳ, μοιρῶν ἐστὶ β λ, ἡ δὲ βζ ὑπόκειται μοιρῶν με, ἔσται καὶ ἡ μὲν ζλ εὐθεῖα μοιρῶν μβ λ, ἡ δὲ ζκ μοιρῶν μζ λ. ἔστι δὲ καὶ ἡ λε εὐθεῖα αὐτὴ τε καὶ ἡ δκ, μοιρῶν δ κ, καὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς ζε ἴσον τοῖς ἀπὸ τῶν ζλ λε αωκε β, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς ζδ, ἴσον τοῖς ἀπὸ τῶν ζκ κδ, βσοε β. ἔσται ἄρα καὶ ἡ μὲν ζε πλευρὰ μοιρῶν μβ νς ἔγγιστα, ἡ δὲ ζδ πλευρὰ μοιρῶν μζ νδ. καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ ζ ἄρα κατὰ κορυφὴν σημείου ἐπὶ τὴν ἀκριβῆ σελήνην βορειοτέραν μὲν οὖσαν τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρεια μοιρῶν ἔσται ἔγγιστα μβ νς. νοτιωτέραν δὲ οὖσαν τοῦ ζῳδιακοῦ, μοιρῶν ἔσται ἔγγιστα μζ νδ. καὶ ἐπεὶ λόγος ἐστὶ τῆς ζε πρὸς τὴν ελ ὁ αὐτὸς



τῷ τῶν μβ νς πρὸς τὰ δ κ, τῆς δὲ ζδ πρὸς δκ ὁ αὐτὸς τῷ ὃν ἔχει τὰ μζ νδ πρὸς τὰ δ κ, τῆς δὲ ζδ πρὸς τὴν δκ ὁ αὐτὸς τῷ ὃν ἔχει τὰ μζ νδ πρὸς τὰ δ κ. ἔσται καὶ τῆς μὲν ζε πρὸς τὴν ελ λόγος ὁ αὐτὸς τῷ ὃν ἔχει τὰ ρκ πρὸς τὰ ιβ η ἔγγιστα, τῆς δὲ ζδ πρὸς τὴν δκ ὁ αὐτὸς τῷ ὃν ἔχει τὰ ρκ πρὸς τὰ ι ζ γ ἔγγιστα. καὶ γὰρ τὸ μὲν ὑπὸ τῶν μβ νς καὶ τῶν ιβ η γινόμενον φκ, ἴσον ἐστὶν ἔγγιστα τῷ ὑπὸ τῶν δ κ, καὶ ρκ. τὸ δὲ ὑπὸ τῶν μζ νδ καὶ ι ζ γ γινόμενον φκ, ἴσον πάλιν ἐστὶ τῷ ὑπὸ τῶν δ κ καὶ ρκ. ἐπεὶ οὖν παράκειται ἐν τῷ κανόνι τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν τῇ μὲν τῶν ιβ η εὐθείας περιφέρεια μοῖραι ια. τῇ δὲ τῶν ι ζ γ, μοῖραι ἔγγιστα ι γ, ἔσται δηλονότι καὶ ἡ μὲν ὑπὸ βζε γωνία τοιούτων ια. οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ὑπὸ βζδ τῶν αὐτῶν ι γ. καὶ οἵων ἄρα εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται ἡ μὲν ὑπὸ βζε γωνία ε ἡ δ' ὑπὸ βζδ, ε ὑπόκειται δ' ἡ ὑπὸ ζβα γωνία μοιρῶν λ, οἵων ἐστὶν ἡ α ὀρθὴ ϟ. ἔσται ἄρα διὰ τοῦτο καὶ ἡ μὲν ὑπὸ Καὶ τὰ μὲν οὖν κατὰ τὴν λέξιν μέχρι τοσούτων εἰρήσθω. δῆλον δὲ καὶ τοῦτο ὡς ἐν ταῖς ἡλιακαῖς ἐκλείψεσιν ἐπιζητοῦντες τὴν κατὰ μῆκος καὶ πλάτος τοῦ ἡλίου παράλλαξιν εὑρεῖν, τῇ αὐτῇ ἀναλογίᾳ χρησόμεθα ᾗ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης ἀνώτερον ὑπεδείξαμεν, κατά τε τὴν ἀρχὴν τοῦ ζῳδίου καὶ κατὰ τὸ τέλος ἐν ᾧ ἐστὶν ἡ ἀκριβὴς μοῖρα τῆς συνόδου, λαμβανομένων τῶν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἐπὶ τὸν ἥλιον περιφερειῶν. αἱ αὐταὶ δὲ γίνονται ταῖς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου ἐπὶ τὴν σελήνην καὶ τῆς ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν κύκλου παραλλάξεως τοῦ ἡλίου, διακρινομένης εἰς τὴν πρὸς τὸν ζῳδιακὸν κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παράλλαξιν, διά τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος καὶ τοῦ τῶν ἐν κύκλῳ εὐθειῶν.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕ-ΞΑΝΔΡΕΩΣ ὙΠΟΜΝΗΜΑ ΕἸΣ ΤῸ ἝΚ-

τον τῆς συντάξεως.

ΠΕΡῚ ΣΥΝΌΔΩΝ ΚΑῚ ΠΑΝΣΕΛΗΝΩΝ.

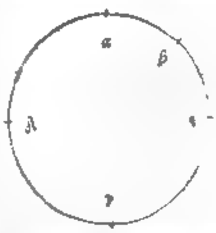
Ἐξελθόντων περὶ τῶν ἐν τῷ πέμπτῳ βιβλίῳ ἐκτεθειμένων, λέγω δὴ περί τε τῆς κατασκευῆς καὶ χρήσεως τοῦ ἀστρολάβου ὀργάνου, δι' οὗ ἡ δευτέρα παρὰ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις ἀνωμαλία τῆς σελήνης κατείληπται, καὶ ἡ κατὰ τὴν μίξιν τῆς πρώτης καὶ δευτέρας περὶ τὰς μέσας διχοτόμους μεγίστη διαφορὰ μοιρῶν ζ μ', καὶ περὶ τῆς τοῦ λόγου πηλικότητος τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων αὐτοῦ τε καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τοῦ τῶν μθ μα' πρὸς τὰ ι ιθ κατειλημμένου, οἵων ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ιε. καὶ περὶ τῆς τοῦ ἐπικύκλου προσνεύσεως, ὡς ἔστιν ἡ διὰ τοῦ μέσου ἀπογείου καὶ περιγείου διάμετρος αὐτοῦ προσνεύουσα πρός τι σημεῖον τῶν ἴσων τῆς δι' ἀμφοτέρων τῶν κέντρων τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ἐκκέντρου, τοσοῦτον ἀπέχον ὅσον ἐστὶν ἡ μεταξὺ τῶν εἰρημένων κέντρων, καὶ ὃν τρόπον διὰ τῶν γραμμῶν ἀπὸ τῶν ὁμαλῶν τῆς σελήνης παρόδων μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας ἀκριβὴς αὐτῆς ἐποχὴ καταλαμβάνεται, καὶ περὶ τῆς ἐκθέσεως τῆς κανονογραφίας τῆς καθόλου περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, δι' ἧς καὶ αἱ κατὰ μέρος ἀκριβεῖς αὐτῆς ἐποχαὶ καταλαμβάνονται. καὶ περὶ τῆς ἐφόδου τῆς καθόλου σεληνιακῆς ψηφοφορίας καὶ ὅτι οὐκ ἀξιόλογος ἡ διαφορὰ γίνεται ἐν ταῖς συζυγίαις τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, ἀφισταμένου τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου παρὰ τὸ μὴ συνεπιλογίζεσθαι τὸ ἐκ τῆς δευτέρας ἀνωμαλίας γινόμενον διάφορον, καὶ περὶ τῶν τῆς σελήνης παραλλάξεων, καὶ τῆς κατασκευῆς καὶ χρήσεως τοῦ παραλλακτικοῦ ὀργάνου δι' οὗ καὶ κατείληφε τὴν σελήνην ἐν Ἀλεξανδρείᾳ μὴ ἐλάττονα ἀφισταμένην τοῦ κατὰ κορυφὴν μοιρῶν ῃ ν', καὶ τὴν κατὰ πλάτος αὐτῆς ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μεγίστην ἀπόστασιν μοιρῶν ε, καὶ περὶ τῶν τῆς σελήνης ἀποστημάτων, ὡς ἔτι τὸ κατὰ τὰς συζυγίας αὐτῆς μέσον ἀπόστημα τοιούτων ἐστὶ ν' ε, οἵων ὁ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ε ι, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς α, τὸ δὲ κατὰ τὰς διχοτόμους λη μγ'. ἐξ ὧν καὶ τὸ μὲν κατὰ τὸν πρῶτον ἐσχὸν ἀπόστημα κατείληπται μ δ' ι, τὸ δὲ κατὰ τὸν δεύτερον νε ν', τὸ δὲ κατὰ τὸν τρίτον μγ νε, τὸ δὲ κατὰ τὸν τέταρτον λη λ', καὶ ὅτι οἵων ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς γῆς α, τὸ δὲ κατὰ τὴν σελήνην μέσον ἀπόστημα ν' ε, τοιούτων καὶ τὸ τοῦ ἡλίου ασι, τὸ δὲ ἀπὸ τοῦ κέντρου τῆς γῆς μέχρι τῆς κορυφῆς τοῦ κώνου τῆς σκιᾶς τῆς γῆς σξη, καὶ περὶ τῆς διαμέτρων ἡλίου καὶ σελήνης καὶ γῆς, ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ τῆς σελήνης διάμετρος α, τοιούτων ἡ μὲν τῆς γῆς γ κδ', ἡ δὲ τοῦ ἡλίου ιη μη', ὧν καὶ ὁ τῶν στερεῶν μεγεθῶν αὐτῶν λόγος κατείληπται, οἵου τὸ τῆς σελήνης στερεὸν μέγεθος α, τοιούτων τὸ μὲν τῆς γῆς λθ δ' ἔγγιστα, τὸ δὲ τοῦ ἡλίου ς χ' δ' ς. ὥστε ἑκατοντακαιεβδομηκοντάκις πολλαπλασίονα τυγχάνειν τὸν τοῦ ἡλίου μέγεθος τοῦ τῆς γῆς. καὶ περί τε τῆς καθολικῆς ἐκθέσεως τῶν κατὰ μέρος παραλλάξεων, καὶ τῶν [illegible] ἐπιλογισμῶν παρὰ τὰς καθόλου τῶν κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παραλλάξεων καὶ περὶ τῶν [illegible] διαφορῶν, τῶν τε περιφερειῶν καὶ τῶν γωνιῶν, ὑπό τε τῶν διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ [illegible] ζῳδιακοῦ διαγραφομένων κύκλων, [illegible] ὑπὸ τῶν αὐτῶν [illegible] περιφερείας καὶ τὰς [illegible] περιφερ[illegible] πρὸς τὰ [illegible] μήκους γωνίας [illegible] ταῦτα τῷ βιβλίῳ [illegible] ταῦτα [illegible] ἡλίου καὶ [illegible] προλέξαι [illegible] ταῖς αὐτῆς [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] ψηφοφορίας ἐπιγινώσκονται [illegible]

ταῖς

βαίνουσα τὸν ἥλιον, πλησιαίτερον αὐτοῦ ἢ καὶ περὶ τὴν διάμετρον αὐτ[illegible] ὁμαλῆς παρόδου, καὶ διὰ τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰς τ[illegible] ἀκριβῆ τὴν ποσότητα διάστασιν λαμβάνοντος ἐκ τῆς ἑκάστου ἡ[illegible] ἐπιλογίζεσθαι, καὶ τὸν τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας τὸν χρόνον τε καὶ τό[illegible] ἡμῖν καὶ αὗται μεθοδεύονται, ἐκτίθεται κανόνα περιέχοντα τοὺς κατὰ τὰς [illegible] ας χρόνους τε καὶ τόπους, τοῦ τε μήκους καὶ τῆς ἀνωμαλίας, καὶ τοῦ πλάτους. ἀφ' [illegible] ἀκριβεῖς συζυγίας δι' εὐχεροῦς καταλαμβάνονται, καὶ ἀπὸ τούτων αἱ κατὰ [illegible] τῶν ἐκλείψεων χρόνους ἐποχαὶ τὸν τρόπον τοῦτον. Πραγματεύεται μὲν [illegible] ὦν. Πρῶτον μὲν γὰρ ἵνα πάλιν καὶ τὰς τῶν μηνῶν ἐποχὰς ἀπὸ τῆς γεγ[illegible] συνόδου καὶ πανσελήνου κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου [illegible] ἔλαβε τὸν περὶ τοιοῦτον χρόνον ἀποδεδειγμένον τῆς μέσης ἀποχῆς ἀριθμὸν μοιρῶν [illegible] μὲν ἥλιον μέσως ἐπέχειν τότε τῶν ἰχθύων δ̄ μέ, τὴν δὲ σελήνην ταύρου ια̅ κβ̅ καὶ τούτους μοίρας παρὰ τὰς τοῦ ἡμερησίου ὁμαλοῦ τῆς ἀποχῆς μοίρας ιβ̅ ια λ ἔγγιστα, τὰς γενο[illegible] νας ἐκ τοῦ μερισμοῦ ἡμέρας ε̅ μζ λγ ἔχει περὶ πόσων ἡμερῶν τῆς ἀρχῆς τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου, ἤγουν τῆς μεσημβρίας τῆς πρώτης τοῦ Θὼθ, γεγένηται ἡ προηγουμένη μέση σύνοδος, ὡς καὶ τὴν ἑξῆς δηλονότι γεγενῆσθαι μετὰ ἡμέρας κγ μδ ιζ ἔγγιστα τῆς αὐτῆς τοῦ Θὼθ πρώτης μεσημβρίας. διὰ τὸ τὸν ἀπὸ τῆς μέσης συζυγίας ἐπὶ τὴν αὐτὴν ἴσον μηνιαῖον [illegible] σον χρόνον διέχειν ἡμερῶν κθ̅ λα ν ἔγγιστα, τουτέστι μετὰ ἑξηκοστὰ μδ ιζ τῆς ἐν τῇ κδ̅ μεσημβρίας, ὡς τῆς μιᾶς ἡμέρας τουτέστι τοῦ πρώτου νυχθημέρου εἰς ξ ἑξηκοστὰ μεταλαμβανομένου. καὶ δῆλον ὅτι τῆς μιᾶς ἰσημερινῆς ὥρας β̅ ἑ τυγχανούσης συνάγουσι τὰ ἑξηκοστὰ μδ ιζ ὥρας ἰσημερινὰς ιζ ἑ ε οε, ὡς μετὰ τοσαύτας ὥρας ἰσημερινὰς τῆς ἐν τῇ κδ̅ μεσημβρίας γεγενῆσθαι τὴν πρώτην ἀπὸ τῆς ἀρχῆς Ναβονασάρου μέσην σύνοδον. προχειρότερον δὲ μετάγονται τὰ ἑξηκοστὰ εἰς ὥρας ἰσημερινὰς παρὰ τὸ μὲν ἡμῶν αὐτὰ μερίζεσθαι, καὶ διπλασιάζονται τὰ ἐκ τοῦ μερισμοῦ γινόμενα. διὰ τὸ ταῖς δυσὶν ὥραις ἐπιβάλλειν ἑξηκοστά. ἐν δὲ ταῖς κγ μζ ιζ ἡμέραις μέσας ὁ ἥλιος κινεῖται μοίρας κβ̅ κε ν, ὡς καὶ τὴν μέσην σύνοδον γεγ[illegible] μετὰ ιζ ἑ ε οε ὥρας ἰσημερινὰς τῆς ἐν τῇ κδ̅ μεσημβρίας τοῦ Θὼθ κατὰ τὰς τῶν ἰχθύων μοίρας κ̅δ η ν. ἐπειδήπερ ὡς ἔφαμεν ἐν τῇ ἐποχῇ τοῦ Ναβονασάρου ἐπεῖχε τῶν ἰχθύων δ̄ μέ. ἔτι δὲ καὶ ἡ σελήνη κεκίνηται ἐν ταῖς κγ κδ μδ ιζ ἡμέραις, ἀνωμαλίας μὲν μοίρας τι η ιέ, πλάτους δὲ τιδ̅ β κά. ἀπεῖχε δὲ ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου Θὼθ πρώτης τῆς μεσημβρίας, ὡς ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἀπεδείχθη [illegible] ἰδίου ἀπογείου [illegible] σξε ιέ, ἡ δὲ σελήνη ἀνωμαλίας μὲν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας σξη μέ. πλάτους δὲ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου μοίρας τιδ̅ ιε. ἐπεὶ οὖν ταύταις ταῖς κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου τῆς Θὼθ πρώτης ἀπὸ τῶν ἀπογείων καὶ τοῦ βορείου πέρατος ἀποχαῖς προσθῶμεν τὰς ἐν ταῖς κγ [illegible] ιζ ἡμέραις τῆς κινήσεως μοίρας, οἰκείας ἑκάστης ἕξομεν εἰς αὐτὸν τοῦτον τὸν εἰρημένον [illegible] σης συζυγίας χρόνον, ἀπέχοντας μέσως τόν τε ἥλιον καὶ τὴν σελήνην διὰ τὸ προχειρότερον μὲν ἥλιον ἀπὸ τοῦ ἰδίου ἀπογείου τουτέστι τοῦ κατὰ τὰς τῶν διδύμων μοίρας ε λ, ἀπέχοντα μοίρας σπη λη ν. τὴν δὲ σελήνην ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ἀπέχουσαν μοίρας σιη νζ ιέ. πλάτους δὲ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος μοίρας τ̅ηιζ κά. τούτων οὖν τῶν παρόδων κατὰ τὸν εἰρημένον μέσον χρόνον τῆς πρώτης συζυγίας κατειλημμένων αὐτῷ, ἐκτίθεται κανόνια τρία, ὧν στίχους μὲν με σελίδια δὲ ε̅, περιέχοντα τοὺς μέσους συζυγιῶν χρόνους, καὶ τὰ κατ' αὐτοὺς μέσα κινήματα, μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας καὶ πλάτους. ἀφ' ὧν αἱ τε ἀκριβεῖς κατὰ τὰς συζυγίας [illegible] χρόνοι καὶ τόποι τε κινήσεως καταλαμβάνονται καὶ ἀπὸ τούτων αἱ κατὰ τὰς ἐκλείψεις. καὶ τὸ μὲν πρῶτον ἔταξε συνοδικὸν περιέχον αὐτῷ κατὰ τοῦ πρώτου στίχου ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου σελιδίου κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασάρου, ἐπὶ δὲ τοῦ δευτέρου τὰς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τούτου τοῦ χρόνου [illegible] τῆς πρώτης συνόδου ἡμέρας κδ̅ μδ ιζ διὰ τὸ τα [illegible] ιζ ἑξηκοστὰ συνάγειν [illegible] ὥρας ιζ ἑ ε οε τῆς κδ̅ τυγχάνειν ἀπὸ μεσημβρίας. ἐπὶ δὲ τοῦ [illegible] τοῦ ἡλιακοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τῆς κατὰ σελήνην ἀνωμαλίας [illegible] δὲ τοῦ ε τὰς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ πλάτους μοίρας [illegible] τὸ ϛ τοῦ ἀπὸ μέσης συνόδου ἐπὶ μέσην σύνοδον χρόνου [illegible] τελεῖται. ἐπὶ δὲ τὸ ϛ τοῦ τοιούτου μέσου μηνιαίου χρόνου ἡμερῶν ιδ̅ [illegible] ἔγγιστα [illegible]

τῷ τοσούτῳ χρόνῳ μέσας κινεῖται ὁ μὲν ἥλιος μοίρας ιδ λς [illegible] ἡ δὲ σελήνη, ἀνωμαλίας μὲν μοίρας ρϛ [illegible] ν λ. πλάτους δὲ μοίρας ρ[illegible] κ ς. τούτους οὖν ἀριθμοὺς τῶν τε ἡμερῶν καὶ μοιρῶν ὑπαριθμῶν ἀπὸ τῶν ἐκτεθειμένων ἐν τῷ πρώτῳ στίχῳ τοῦ πρώτου κανόνος οἰκείως ἑκάστῳ ἀφ' ἑκάστου, τὸ λοιπὸν τῶν κατὰ τὴν πρώτην μέσην πανσέληνον ἐποχῶν τυγχάνοντας τοῦ τε χρόνου καὶ τῶν παρόδων, ἔταξεν ὁμοίως ἐν δευτέρῳ κανονίῳ πανσεληνιακῷ ἐσομένων [illegible] ὧν μὲν τὸ πρῶτον στίχον πάλιν [illegible] τὸ πρῶτον σελίδιον τὸ πρῶτον ἔτος παρακείμενον, κατὰ δὲ τὸ δεύτερον τὰς μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν ὑπολειφθείσας ἡμέρας [illegible] νη κδ. κατὰ δὲ τὸ τρίτον τὰς ἀπὸ τοῦ ἡλιακοῦ ἀπογείου μετὰ τὴν ἀφαίρεσιν πάλιν μοίρας σοδ ε λη. κατὰ δὲ τὸ τέταρτον ὁμοίως τὰς τῆς ἀνωμαλίας μοίρας κς ιδ με. κατὰ δὲ τὸ ε τὰς τοῦ πλάτους μοίρας ρι δ νζ ιε. καὶ ἐπεὶ ἐν κε ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς λείπουσι μιᾶς ἡμέρας ἑξηκοστοῖς δ μζ ε οἵ τε μέσοι μηνιαῖοι χρόνοι ἀπαρτίζονται, ἐπειδήπερ ἐὰν τὰ κε ἔτη Αἰγυπτιακὰ πολυπλασιάσωμεν ἐπὶ τὰς τοῦ ἑνὸς Αἰγυπτιακοῦ ἔτους ἡμέρας τξε, καὶ ἀπὸ τῶν συναγομένων ἡμερῶν θρκε ἀφέλωμεν ἑξηκοστὰ δ μζ ε καὶ τὰς ὑπολειφθείσας ἡμέρας [illegible] κδ νζ ιδ νε μερίσωμεν παρὰ τὰς τοῦ ἑνὸς μέσου μηνιαίου χρόνου ἡμέρας κθ λα ν ἔγγιστα, εὑρήσομεν ἀπαρτιζομένους μῆνας τθ. ἐπιλαμβάνει δὲ ἐν τοῖς κε ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς λείπουσι μιᾶς ἡμέρας ἑξηκοστοῖς δ μζ ε, ὁ μὲν ἥλιος μέσας μεθ' ὅλους κύκλους μοίρας τνγ νς [illegible] ιγ, ἡ δὲ σελήνη ἀνωμαλίας μὲν μοίρας νζ κα μδ α, πλάτους δὲ μοίρας ρι δ ιδ μθ νε. τὰ μὲν τῶν ἐτῶν πρῶτα σελίδια τῶν οἰκείων κανόνων παρηύξησε τοῖς κε ἔτεσι, τὰ δὲ δεύτερα τῶν κατὰ τὰς μέσας συζυγίας χρόνων [illegible] τοῖς δ μζ ε ἑξηκοστοῖς. διὰ τὸ τοσοῦτον ὑπεξελεῖν τὸν ἀποκαταστατικὸν τῶν μέσων μηνῶν ἤτοι συζυγιῶν χρόνον. τὰ δὲ λοιπὰ τρία σελίδια παρηύξησεν οἰκείως τοῖς καταληφθεῖσιν ἐν τοῖς κε ἔτεσι λείπουσι μιᾶς ἡμέρας ἑξηκοστοῖς δ μζ ε τῶν μοιρῶν ἀριθμῶν, τουτέστι ταῖς τῆς ἀνωμαλίας μὲν μοίραις νζ κα μδ α, πλάτους δὲ ταῖς ρι ζ ιδ με νε. πεποίηται δὲ τὴν ἔκθεσιν τῶν πρώτων σελιδίων τούτων μόνων τῶν κανόνων διὰ τῶν κε, καὶ οὐχὶ διὰ τῶν ιη ἀκολούθως τοῖς ἄλλοις, διὰ τὸ ὅλους ἔγγιστα μῆνας ἀπαρτίζεσθαι ἐν τοῖς κε ἔτεσιν. ἔτι δὲ ἔταξε καὶ τὸ κανόνιον ἐν αὐτῷ, κοινὸν τῶν τε συνοδικῶν καὶ πανσεληνιακῶν [illegible] κδ, καὶ ἄλλο ὑπ' αὐτὸ μηνιαῖον [illegible] ἔχον [illegible] σελίδια δὲ πάλιν ἑκατέρου [illegible] τοῦ πρώτου [illegible] τοῦ μηνιαίου κανονίου παράκειται μὲν τοῦ πρώτου σελιδίου τὸν πρῶτον μῆνα, ὧν δὲ τοῦ δευτέρου τὰς τοῦ μέσου μηνὸς ἡμέρας κθ λα ν, ὧν δὲ τοῦ τρίτου τὰς ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ μοίρας ἃς ὁ ἥλιος μέσας κινεῖται, ὧν δὲ τοῦ τετάρτου τὰς τῆς ἀνωμαλίας μοίρας κε μθ [illegible], ὧν δὲ τοῦ πέμπτου τὰς τοῦ πλάτους μοίρας λ μ [illegible] καὶ τὰ ἐφεξῆς [illegible] τοῖς αὐτοῖς τούτοις ἀριθμοῖς οἰκείως παρηύξησεν. [illegible] πάλιν κατὰ μὲν τὸν πρῶτον στίχον τοῦ πρώτου σελιδίου τὸ πρῶτον ἔτος [illegible] μέχρι τῶν κδ ἐτῶν καθ' ἕνα ἐνιαυτόν. ὧν δὲ τοῦ β, τὰς ἐπὶ [illegible] τοῖς ιγ μησὶν ἡμέρας ιγ νε νδ ἔγγιστα. ἡ γὰρ τρισκαιδεκάμηνος [illegible] ἡμερῶν [illegible] τὰς τοῦ Αἰγυπτιακοῦ ἐνιαυτοῦ ἡμέρας τξε [illegible] λογισάμενος, καὶ [illegible] τὰς καταλειπομένας ἡμέρας ιγ νε νδ ἔγγιστα παρέθηκε τῷ α ἔτει [illegible] σελιδίῳ [illegible] ποτὲ μὲν ταῖς ἐκκειμέναις ιγ [illegible] ταῖς τῆς [illegible] τουτέστι ταῖς ιη κδ β ἔγγιστα ἡμέραις. ταῖς γὰρ ιγ νε [illegible] ἔγγιστα, ἀφελὼν [illegible] τὰς καταλειπομένας ἡμέρας ιη [illegible] παρέθηκε τῷ β ἔτει [illegible] σελιδίῳ. [illegible] ποτὲ μὲν ταῖς ιη κδ β ἔγγιστα προστιθείς, ποτὲ δὲ [illegible] νε [illegible] ἔγγιστα [illegible] Αἰγυπτιακῶν ἐχόντων [illegible] ἡμερῶν [illegible] μῆνας ὅλους ἀπαρτιζομένων [illegible] γίνονται ἐν τοῖς κδ Αἰγυπτιακοῖς ἔτεσι πρὸς ταῖς [illegible] ἔγγιστα ἡμέραις. τοῦτο δὲ πεποίηκε πρὸς τὸ τὸν τῆς πρώτης καθ' ἕκαστον ἔτος συζυγίας χρόνον [illegible] πρώτην δὲ συζυγίαν φησὶ τὴν μετὰ τὴν ἀποδεδειγμένην [illegible] τῇ ἀρχῇ τοῦ [illegible] συνοδικὴν μὲν συζυγίαν [illegible], ἡμερῶν μὲν κδ με ιζ, πανσεληνιακὴν δὲ [illegible] νη κδ. ὧν δὲ τοῦ τρίτου σελιδίου τὰς ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ [illegible] ἔγγιστα ὡρῶν [illegible] γίνονται [illegible] σελιδίου τὰς ἐν τῷ τοσούτῳ [illegible] ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας [illegible] πάλιν

πάλιν γὰρ τοῖς αὐτοῖς χρόνοις παράκεινται ἀνωμαλίας σελήνης μοῖραι πη μς ζ, καὶ σλε ι ν κς, καὶ ι α μς μγ. γίνονται ὁμοῦ τλε λα α ν. ἀπὸ δὲ τοῦ πέρατος σελήνης τῆς τοῦ πλάτους μοίρας λη μς δ. πάλιν γὰρ τοῖς αὐτοῖς παράκειται πλάτους μοῖραι ξ ... ζ ιω, καὶ μοῖραι σλη ζ μα νζ, καὶ ι α νβ λδ μβ. γίνονται ὁμοῦ μετὰ κύκλον μοῖραι ι η μς δ ἔγγιστα. καὶ αἱ μὲν τῆς ιγ μηνῶν ἡμέραι εἰσὶν αὗται. ἡ δὲ ιβ μηνῶν συναγωγὴ ἡμέρας τνδ κβ α μ, μοίρας δὲ τῆς μὲν ἡλιακῆς ἀποχῆς τμθ ις λς. ταῖς γὰρ τλ ἡμέραις μοῖραι εἰσὶν ἡλίου τκε ιε λη μγ, καὶ ταῖς κδ ἡμέραις μοῖραι κγ δ θ ιη νγ. καὶ ταῖς η γ δ κ ἔγγιστα ὥραις δ κα μδ μ. γίνονται ὁμοῦ μοῖραι τμθ ις λς ις, ἀνωμαλίας δὲ σελήνης τοῖς αὐτοῖς χρόνοις μοῖραι τνα κς λθ λη, καὶ τιγ λς λδ λα, καὶ δ μζ μζ λς, γίνονται ὁμοῦ μοῖραι μετὰ κύκλον τθ μη α μδ, πλάτους δὲ τοῖς αὐτοῖς χρόνοις εἰσὶ μοῖραι με μθ η νο καὶ τιζ λ ιε νς, καὶ δ να κδ μζ, γίνονται ὁμοῦ μοῖραι η ι μθ μβ. διὰ δὲ ὁμοῦ καὶ τὴν αἰτίαν εὑρεῖν, διὰ ἣν ἐν μὲν τοῖς πρώτοις ἔτεσι τὴν τῆς ιγ μηνῶν ἐπουσίαν προέταξε. μετὰ δὲ ταῦτα ταῖς ιβ μηνιαίαις ἢ ιγ μηνιαίαις ἐπουσίαις τοὺς λοιποὺς στίχους παρενέθηκε καὶ ἵνα ἡμῖν ὑπ' ὄψιν γένηται τὸ ζητούμενον, ἔστω κύκλος τις αβγδ. καὶ διῃρήσθω εἰς ἴσα πλήθει τ... κατὰ τὰς τοῦ ἑνὸς ἔτους ἡμέρας τξε. ἔστω δὲ κατὰ τὸ α πρώτη τοῦ θωθ. καὶ ὑποκείσθω ἔν τινι χρόνῳ ὡρισμένῳ συζυγία ἡ συνοδικὴ, ἢ πανσεληνιακὴ, κατὰ τὸ β, καὶ δέον ἔστω εὑρεῖν ἡμᾶς τὴν ἐν τῷ ἑξῆς ἔτει πρώτην συζυγίαν μετὰ τὴν ἐν τῷ δευτέρῳ τὴν ἐν τῷ αὐτῷ ἔτει μετὰ τὸ β πρώτην συζυγίαν εὑρήσομεν προστιθέντες ταῖς ἐν τῷ αβ ἡμέραις ἑνὸς μηνὸς ἡμέρας κθ λα ν. τὴν δὲ ἐφεξῆς δύο μηνῶν προστιθέντες τῇ αβ ἡμέρᾳ, καὶ ἑξῆς ὁμοίως. ἀλλὰ ζητοῦμεν, τί τῇ αβ προστιθέντες εὑρήσομεν τὴν μετὰ τὸ β πρώτην συζυγίαν ἐν τῷ ἑξῆς ἔτει. ἔστω δὴ ὑποδείγματος ἕνεκεν τὸ β κατὰ τ ς κδ μθ ιζ τοῦ θωθ, ὡς αὐτός φησιν. ἐὰν τοίνυν τῇ αβ αἳ εἰσὶν κδ μδ ιζ ἀπ' ἀρχῆς τοῦ θωθ προσθῶμεν ιβ μηνῶν ἡμέρας τνδ κβ β, τουτέστιν ἐὰν ταύτας ἀπὸ τοῦ β ἐκβάλλωμεν, πάντως ὁ ἀριθμὸς ἀπὸ συνόδου ἀρχόμενος, εἰς σύνοδον καταλήξει, πλὴν οὐ τὴν μετὰ τὸ β, ἀλλὰ τὴν πρὸ τοῦ β. ἀπὸ γὰρ τοῦ β, διὰ τοῦ γ καὶ α, ἐπ' αὐτὸ πάλιν τὸ β, τξε ἡμέραι εἰσίν. αἳ δὲ τῶν ιβ δεκαμηνιαίων, ἐλάττους τούτων ἐὰν ἄρα θελήσωμεν, εὑρεῖν τὴν μετὰ τὸ β πρώτην σύνοδον, ἐν τῷ ἑξῆς ἔτει προσθήσομεν, ιγ δεκαμηνιαίου ἡμέρας, αἵ εἰσιν τπγ νς νβ, τουτέστιν ἐκβαλοῦμεν αὐτὰς ἀπὸ τοῦ β. ἐκβεβλήσθωσαν καὶ περιεπιπτέτωσαν, ἕως τὸ γ. ὧν αἱ τξε εἰσὶν, ἀπὸ τοῦ β, ἐπ' αὐτὸ πάλιν τὸ β λοιπαὶ ἄρα αἱ ιη νς νβ εἰσὶν, αἱ ἀπὸ τοῦ β ἕως τὸ γ, ὅπερ ἐστὶ πρώτη μετὰ τὸ β σύνοδος ἐν τῷ ἑξῆς ἔτει. ἐὰν ἄρα τῇ μετὰ τὴν ἐν τῇ κδ μδ ιζ τοῦ θωθ συζυγίᾳ πρώτην σύνοδον βουλώμεθα εὑρεῖν ἐν τῷ ἑξῆς ἔτει, τοῖς πρὸ ιγ μηνιαίοις τῇ εἰκοσιπέντε ταετηρίδι, τῇ αβ, προσθήσομεν τὰ τοῦ α ἔτους τοῦ ἁπλοῦ, ἤγουν τὴν βγ, καὶ ὅλην τὴν αγ ἐκβαλόντες ἀπὸ τῆς πρώτης τοῦ θωθ, ἕξομεν τὸ γ ἐπὶ ζητουμένης συζυγίας. διὰ τοῦτο τοίνυν τῷ πρώτῳ στίχῳ, τῶν ἁπλῶν ἐτῶν, τὴν τῆς ιγ δεκαμηνιαίου ἐπουσίαν παρέθηκε. πάλιν ἔστω τὸ αὐτὸ ζητούμενον, τὴν ἐν τῷ δευτέρῳ ἔτει πρώτην σύνοδον. ἐπεὶ τοίνυν ἡ βγ ἡμερῶν εἰσὶν ιη νς νβ, λοιπὴ ἄρα ἡ γδαβ, ἡμερῶν τμς ς η. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ γ ἐκβάλωμεν ιβ μηνῶν ἡμέρας, τνδ κβ β, πάντας τελευτήσομεν, εἰς σύνοδον καὶ σύνοδον τὴν μετὰ τὸ γ μείζων γὰρ ἡ ιβ μηνῶν τῆς γβ ἕως δὲ τὸ ε. ἡ ἄρα βε ἐστὶν ἡ ἐν τῷ δευτέρῳ ἔτει σύνοδος, μετὰ τὴν ἐν τῷ πρώτῳ, ἥτις καταλήπεται μετὰ ἀφαίρεσιν ἔτους ἑνὸς, προσθέμενος ιβ δεκαμηνιαίου τῇ πεντακαιδεκαετηρίδι ταύτην οὖν παρέθηκεν τῷ δευτέρῳ ἔτει, ἥν τινα προστιθέντες ταῖς ἐν τῇ εἰκοσιπενταετηρίδι παρακειμέναις ἡμέραις τῇ αβ, καὶ τὰ γενόμενα ἐκβάλλοντες, ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ θωθ, ἕξομεν τὴν πρώτην σύνοδον μετὰ τὸ β ἐν τῷ δευτέρῳ ἔτει. οὕτω δὴ ἐπιλογιζόμενοι εὑρήσομεν. οἷς δεῖ καὶ τὰ λοιπὰ ἔτη παραυξάνειν τὰ δὲ λοιπὰ σεληνιακὰ, τοῦ τε μήκους τοῦ ἡλίου, καὶ τῆς σελήνης, ἀνωμαλίας τε καὶ πλάτους, παρέθηκεν, ἀκολούθως ταῖς παραυξήσεσι τῶν ἡμερῶν, ἐν μὲν τοῖς πρώτοις ἔτεσι τὰ ἐπιβάλλοντα κινήματα, τῇ ιγ δεκαμήνῳ παραθείς, ἐν δὲ τοῖς δευτέροις παραυξήσας αὐτὰ τοῖς ἐπιβάλλουσι τῇ ιβ μηνῶν κινήμασι, καὶ τὸ τρίτον τῆς ιγ μηνῶν ζητητέον.



ΠΩ͂Σ ΔΕΙ͂ ΤΆΣ ΤΕ ΠΕΡΙΟΔΙΚᾺΣ ΚΑῚ ΤᾺΣ ἀκριβεῖς συζυγίας ἐπισκέπτεσθαι.

Ἕνεκεν δὲ πλείονος σαφηνείας, ἔστω ζητεῖν ἡμᾶς τῆς κατὰ τὸ αϡιβ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου πρώτης συνοδικῆς συζυγίας τόν τε χρόνον καὶ τόπον ἐπιλογίσασθαι, καὶ ἐκτιθέμεθα κανόνιον τὸ μέλλον συντάκτως ὑποδέχεσθαι τοὺς ἀριθμοὺς ὡς ἔχει τὸ ὑπόδειγμα, ποιοῦντες αὐτὸ σελιδίων ε. καὶ ἐν μὲν τῷ πρώτῳ σελιδίῳ ἐκθέμενοι τὰ κατὰ τὸν προκείμενον χρόνον ἔτη κεφαλαίων μὲν αϡχ. ἁπλῶν δὲ τῶν ια, καὶ τοὺς παρακειμένους αὐτοῖς ἀριθμοὺς ἡμερῶν τε καὶ ἀποχῆς ἡλίου καὶ ἀνωμαλίας σελήνης καὶ πλάτους σελήνης, ἐπὶ τῶν λοιπῶν δ σελιδίων ἀπογραψάμενοι ὡς ἐν τῷ κανονίῳ ἔκκεινται, συνάγομεν αὐτούς, καὶ γίνονται ἡμερῶν μὲν κγ να κδ. τὰ δὲ να κδ ἑξηκοστὰ διπλασιαζόμενα διὰ τὸ πρόχειρον καὶ γινόμενα ρβ μη. εἶτα μεριζόμενα παρὰ τὰ ε, ποιοῦσιν ὥρας ἰσημερινὰς κ ς ιζ ἔγγιστα. καὶ ἔστιν ὁ χρόνος τῆς ὁμαλῆς συνοδικῆς συζυγίας ἧς ἐπιζητοῦμεν μετὰ κ ς ιζ ἔγγιστα ὥρας ἰσημερινάς, καὶ πρὸς ὁμαλὰ νυχθήμερα τῆς αὐτῆς κγ τοῦ Θὼθ μεσημβρίας. ταῖς δὲ συναχθείσαις τῆς τοῦ ἡλίου ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἀποχῆς μοίραις ιζ μ ζ προστεθέντων τὰ ἀπὸ κριοῦ ἄχρι τοῦ ἀπογείου ἤγουν τῶν ε καὶ ς τῶν διαλύσεων μοίρας ξε λ, τὰς γινομένας ὁμοῦ μοίρας πγ ι ζ, ἐκβαλόντων ἐκ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ, ἕξομεν τὸν ὁμαλὸν ἥλιον κατὰ τὸν χρόνον τῆς ὁμαλῆς συνοδικῆς συζυγίας ἐπέχοντα διαλύσεων μοίρας κγ ι ζ. ὁμοίως καὶ τὴν σελήνην εἰθ' οὕτως εἰσαγαγόντων τὰς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τῆς ἀποχῆς τοῦ ἡλίου μοίρας ιζ μ ζ, εἰς τὸ κανόνα τῆς ἀνωμαλίας ἡλίου καὶ τῶν πρώτων δύο σελιδίων τῶν κοινῶν ἀριθμῶν τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἐν τῷ γ σελιδίῳ ἐξηκοστὰ δ μα κ λαβόντων, καὶ ἀφελόντων ἀπὸ τῆς ὁμαλῆς ἐποχῆς τοῦ ἡλίου διὰ τὸ τὸν εἰσαγόμενον ἀριθμὸν ἐλάττονα εἶναι μοιρῶν ρπ, ἕξομεν τὴν τοῦ ἡλίου ἀκριβῆ ἐποχὴν ἐπὶ τὰς τῶν διαλύσεων κβ κη μζ.

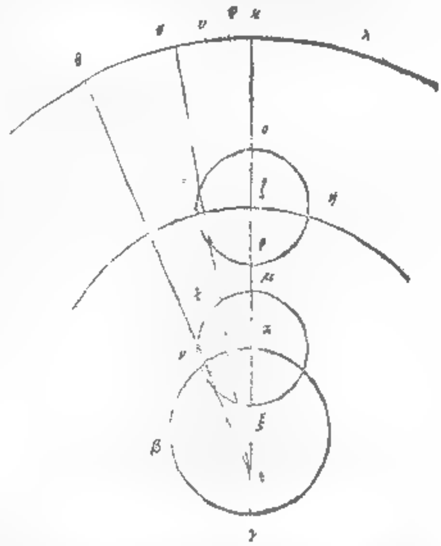
ἜΚΘΕΣΙΣ ΣΥΝΟΔΙΚΗ͂Σ ΣΥΖΥΓΊΑΣ γεγονυίας ἐπὶ τὸ αϡιβ ἔτος ἀπὸ Ναβονασάρου, Θὼθ μδ.

ἔτη	ἡμέραι Θὼθ	ἡλίου ἀποχὴ	σελήν. ἀνωμ.	σελήν. πλάτος
κε ϛϛ αϡχ ϛϛ διαλύ. ια	κβ μα με α θ λβ	ιθ ια νς τνη κη ια	σκβ νγ μχ ρο α δ ιθ	ξε μα νζ σια ιβ γ
σελην. ὁμαλὴ διαλύσεων κγ ι ζ	κγ να κδ	ιζ μ ζ	ρλγ νζ να	σος νδ δ
ἀφαίρεσις δ σεληνιδίου γ ν η σελήνη ἀκριβὴς διαλύσεων ιθ ιθ νθ	διπλάσια τὰ δ να μδ γίνεται ρβ μη· τὸ ε αὐτῶν γίνεται ὡρῶν ἰσημερινῶν κ ς ιζ ἔγγιστα	πρόσθεσις β ε λ γίνονται πγ ι ζ ἡλι. ὁμαλὸς διαλύσεων κγ ι ζ	ἡ διάστασις γ η μη. τὸ ιβ αὐτῶν δ ιε μδ, ὁμοῦ γίνονται γ κδ λβ	ἀφαίρεσις δ σεληνιδίου γ ν η. σελήνης πλάτους τέταρτον σογ ι νβ
πρόσθεσις γ κδ λβ σελήνη συνοδικὴ διαλύσεων κβ μδ λα	πρόσθεσις ὥρας ε ς γ λ γίνονται ἡμέραι κδ ὧραι ἰσημεριναὶ β γ ιβ	ἀφαίρεσις γ σελιδ. δ μα κ. ἡλίου ἀκριβὴς διαλύσεων κβ κη μζ.	σελήνης ἀνώμαλον ὡροδρόμημα δ λδ νε παρὰ α μεριζόμενον η	πρόσθεσις γ κδ λβ γίνεται πλάτος σελήνης τέταρτον σος κη κδ
		πρόσθεσις δ ιε μδ ἥλιος συνοδικὸς διαλύσεων κβ μδ λα	διάστασις μετὰ τὸ ιβ ποιεῖ ὥρας ε ς γ λ.	

εἰσαγαγόντων δὲ καὶ τὸν συναγόμενον τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸν τὰ ρλγ νζ να εἰς τὸν κανόνα τῆς καθόλου σεληνιακῆς ἀνωμαλίας κατὰ τὰ πρῶτα δύο σελ. διὰ τὰ παρακείμενα αὐτῷ κατὰ τὸ τέταρτον σελίδιον γ ν η ἔγγιστα λαβόντων καὶ ἀφελόντων ἀπὸ τῆς κατὰ τὴν ὁμαλὴν συζυγίαν ἐποχῆς τῆς σελήνης ἤγουν διαλύσεων κγ ι ζ διὰ τὸ καὶ ταῦτα τὸν εἰσαγόμενον ἀριθμὸν ἐλάττονα εἶναι τῶν ρπ μοιρῶν, ἕξομεν καὶ τὴν σελήνην ἐπέχουσαν ἀκριβῶς κατὰ τὸν προκείμενον χρόνον, διαλύσεων μοίρας ιθ ιθ νθ. ἐπεὶ μὲν οὖν ἐπιζητοῦμεν, ὅτι αἱ τότε εὑρισκόμεναι ἀκριβεῖς ἐποχαὶ τῶν φωτῶν, τὸν αὐτὸν αὐτὰς χρόνον τῆς τε μέσης συνοδικῆς συζυγίας καὶ τῆς ἀκριβοῦς. ἐπεὶ δὲ διάστασις εὑρίσκεται τούτων, λαμβάνομεν τὴν διάστασιν αὐτῶν, ἥτις ἐστὶ γ η μη, καὶ τούτων τὸ ιβ, καθ' ὃ ὁ ἥλιος ἐπικινεῖται ὅπερ ἐστὶ μοῖρα δ ιε μδ. καὶ γίνεται

ὁμοῦ

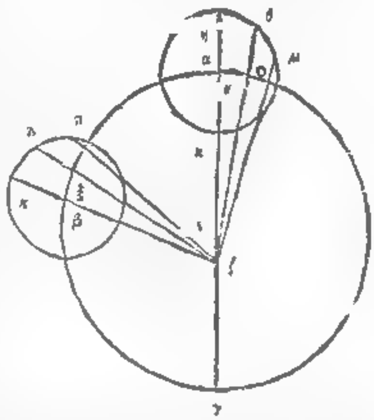
ἐμοῦ ἡ διάστασις μετὰ τοῦ ιβ̄ ε̄ κδ̄ λδ̄. ἃ καὶ προστίθεμεν τῇ ἀκριβεῖ ἐποχῇ τῆς σελήνης ταῖς ι̅ θ̅ ιθ̅ νθ̅ τῶν διδύμων, καὶ γίνεται σελήνη συνοδικὴ διδύμων μοιρῶν κβ̄ μδ̄ λᾱ. τῇ δὲ ἀκριβεῖ ἐποχῇ τοῦ ἡλίου ταῖς κβ̄ κη̄ μζ̄ τῶν διδύμων τὸ ιβ̄ τῆς διαστάσεως τὰ δ̄ ις̄ μδ̄, γίνεται ἥλιος συνοδικὸς διδύμων μοιρῶν κβ̄ μδ̄ λᾱ. ἀφελόντων δὲ καὶ ἀπὸ τῶν συναχθεισῶν τοῦ πλάτους μοιρῶν σο̄ ς̄ νδ̄, τὰς τοῦ τετάρτου σελιδίου μοίρας γ̄ ν̄ ν̄, ἕξομεν καὶ τὸν ἀκριβῆ τοῦ πλάτους ἀριθμὸν μοιρῶν σο̄ γ̄ ν̄ δ̄, ὃν καὶ φαμὲν πλῆθος διακεκριμένον. Ἐκκείσθω τῶν λεχθέντων ἕνεκεν, ὁ ἔκκεντρος τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβ̄γ περὶ κέντρον τὸ δ̄. καὶ διάμετρος ὁ τοῦ α̅ ἀπογείου ἡ αδ̄γ. ἐφ᾽ ἧς εἰλήφθω τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε̄. καὶ περὶ τὸ ε̄ γεγράφθω ὁ φέρων τὸν ἐπίκυκλον τοῦ ἡλίου ὁ ζη̄, τμῆμα δὲ τοῦ ζῳδιακοῦ ἔστω τὸ θκ̄λ. καὶ ἔστω ὁ μὲν ἐπίκυκλος τῆς σελήνης μνξ̄ περὶ κέντρον τὸ α̅, δι᾽ οὗ καὶ τοῦ ε̄, διήχθω ἐπὶ τὸν ζῳδιακὸν εὐθεῖα ἡ αε̄γκ. εἰλήφθω τε ἐπ᾽ αὐτῆς καὶ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἡλίου κέντρον τὸ ζ̄ καὶ γεγράφθω ὁ τοῦ ἡλίου ἐπίκυκλος, ὁ οπρ̄, φανερὸν δὴ ὅτι τὰ α̅ζ̄ τῶν ἐπικύκλων κέντρα, τὴν αὐτὴν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ μοῖραν ἐπέχει τὴν κ̄. ὥστε κατὰ ταύτην μὲν τὴν θέσιν, συνοδεύουσιν ἀλλήλοις τὰ κέντρα τῶν ἐπικύκλων. ἐὰν δὲ ᾖ τὰ κατὰ διάμετρον ὁ ἕτερος τῶν ἐπικύκλων ὑποκέηται, διαμετρήσουσιν ἄλληλα. καὶ τότε ἔσται ἡ μέση συζυγία, ἣν δεῖ πρῶτον ζητεῖν. ὑποκείσθω δὴ ἡμᾶς ἔν τινι χρόνῳ, ζητεῖν τὴν ἐσομένην συζυγίαν. φανερὸν δὲ, ὅτι ὁ χρόνος οὗ τὴν συζυγίαν ἐπιζητοῦμεν, ὡρισμένος ἔσται πρὸς τὸν τῆς ἐποχῆς χρόνον, τουτέστιν εἰσόμεθα, πόσα ἔτη παρῆλθον ἀπὸ τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασάρου μέχρι τοῦ χρόνου ἐν ᾧ τὴν συζυγίαν ἐπιζητοῦμεν. λογισάμενοι



τοίνυν πόσων ἐστὶν, εἰσοίσομεν τὸ πλῆθος τῶν ἐτῶν κατὰ τὸ πρῶτον σελίδιον τῶν εἰκοσιπενταετηρίδων. καὶ εἰ μὲν αὐτόθι ὅλος ὁ ἀριθμὸς περαίνοιτο, οὐκέτι ἕτερον ἀπογραψόμεθα κεφάλαιον. ἐὰν δὲ ὑπολείπωνται ἔξωθεν ἔτη, ὥστε λόγου χάριν τῶν ἀπὸ Ναβονασάρου ἐτῶν ὄντων καὶ τῶν εὑρισκομένων ἐν ταῖς κεταετηρίσι καταλείπεσθαι τὰ λοιπὰ ταῦτα εἰσοίσομεν εἰς τὸν κανόνα τῶν ἁπλῶν ἐτῶν, καὶ παρακείμενα ταῖς τε κεταετηρίσι καὶ ταῖς ἔτεσι συντεθέντων ἀλλήλοις, ἕξομεν τὴν ἐν τῷ ἔτει ἐκείνῳ πρώτην συζυγίαν ὡς δέδεικται. εἰ δὲ μὴ τὴν πρώτην, ἀλλὰ τινὰ τῶν μετ᾽ αὐτὴν συζυγίαν ἐπιζητοῦμεν, ληψόμεθα τὰς ἀπ᾽ ἀρχῆς τοῦ θὼθ ἡμέρας, μέχρι τοῦ μηνὸς, ὅς ἐστι πρὸ τοῦ ζητουμένου. οἷον εἰ λόγου χάριν τὴν ἐν τῷ φαμενὼθ συζυγίαν ζητοῦμεν, ληψόμεθα τὰς ρ̄π, αἵ εἰσιν ἀπ᾽ ἀρχῆς τοῦ θὼθ, μέχρι τοῦ μεχὶρ ὅλου, ὅς ἐστι πρὸ τοῦ ζητουμένου φαμενὼθ, καὶ ἀπὸ τῶν τοσούτων ἡμερῶν ἀφελόντων πάντοτε τὰ παρακείμενα ταῖς εἰκοσιπενταετηρίσι καὶ τοῖς ἁπλοῖς ἔτεσι, τοῦ λοιποῦ ἀριθμοῦ ζητήσομεν τὸν ἐν τῷ μηνιαίῳ κανόνι, καὶ τοῦτον ἀπογραψόμεθα, ἕκτον κεφάλαιον συντεθέντων οὖν τὰ ἐκ τῶν κεταετηρίδων, καὶ ἁπλῶν ἐτῶν καὶ μηνῶν, ἀπὸ τῶν συναγομένων τε ἀφελόντων τὰς ἡμέρας, εἰ ὑπερβάλλοι τὰ συναγόμενα, τὸν λοιπὸν ἀριθμὸν ἕξομεν τῆς ἐπιζητουμένης συζυγίας. εἰ μὲν οὖν σύνοδον ἐπιζητοῦμεν, ποιήσομεν ταῦτα προστεθέντων τοῖς μησὶ καὶ τοῖς ἔτεσι τὰ παρακείμενα ταῖς εἰκοσιπενταετηρίσι, ἐν τῷ συνοδικῷ κανόνι εἰ δὲ πανσέληνον, τὰ ἐν τῷ πανσεληνιακῷ. ἐκ μὲν οὖν τῶν συναγομένων ἀπὸ τοῦ α̅ σελιδίου τῶν ἡμερῶν. ἕξομεν τὸν μῆνα καὶ τὴν ἡμέραν καὶ τὰς ὥρας, καθ᾽ ἃς ἡ μέση συζυγία ἀποτελεσθήσεται, τουτέστι καθ᾽ ἃς τὰ α̅ καὶ ζ̄ κέντρα τῶν ἐπικύκλων ἢ συνοδεύουσιν, ἢ [illegible] ἄλληλα. τὸν μὲν οὖν μῆνα τῆς συζυγίας ἐπιγνωσόμεθα οὕτως. εἰ μὲν γὰρ τὰ συναγόμενα ἐλάττονα ὦσι τῶν λ̄, δῆλον ὡς τοῦ θὼθ ἡ συζυγία ἐμπίπτει, εἰ δὲ [illegible] τῶν λ̄, ἀφελόντων τὰ λ̄, ὅσας προ[illegible] ἐκβληθῆναι, τοσάκις [illegible], τοῦ θὼθ τὴν συζυγίαν. καὶ τὰς ὑποληφθείσας ἡμέρας φήσο[illegible] τῆς ὑποληφ[illegible].

εἶεν ὡς αὐτός φησιν. ἐὰν συναχθῶσιν ἡμέραι κδ΄ μδ΄, φανερὸν ὅτι εἰς τὸν θωθ ἔσται ἡ συζυγία. ταῖς γὰρ κδ΄ τῶν λ ἐλάττονα. ἐὰν δὲ λδ΄ μδ΄, ἀφελόντες ὑπὲρ τοῦ θωθ τὰς λ ἡμέρας, τὰς λοιπὰς δ φήσομεν ἐν τοῦ φαωφι, ἐν αἷς ἡ συζυγία ἔσται. τὰς δὲ ὥρας δηλοῦσι ἡμῖν τὰ ἑξηκοστὰ [illegible] παρὰ τὸ μὲν [illegible] καὶ τοῦ ἐκ τοῦ μερισμοῦ διπλασιαζόμενον διὰ τὸ προχειρότερον, ὡς τῶν ξ δηλονότι ποιούντων ὥρας κδ΄, οἷον ἐπὶ τοῦ εἰρημένου ὑποδείγματος. ἐὰν συναχθῶσιν ἡμέραι λδ΄ μδ΄, ἕξομεν τὴν συζυγίαν τῇ τετάρτῃ τοῦ φαωφί, μετὰ ὥρας ἰσημερινὰς τῆς ἐν τῇ τετάρτῃ φαωφι μέσας ιζ ς΄ ι΄. οὕτω μὲν οὖν εὑρήσομεν τὸν χρόνον τῆς μέσης συζυγίας, τουτέστι τῆς ἀποχῆς τῶν κέντρων τῶν ἐπικύκλων. ἀλλὰ μὴν εὑρήσομεν καὶ τὸ κ σημεῖον τῆς ἐποχῆς ἐκ τοῦ τρίτου σελιδίου τῆς τοῦ ἡλίου ἀποχῆς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου. καὶ εἰ μὲν σύνοδος εἴη ζητουμένη, ἕξομεν τὸ αὐτὸ καὶ τῆς σελήνης. εἰ δὲ πανσέληνον, τὸ κατὰ διάμετρον. ἐκ δὲ τοῦ τετάρτου ἕξομεν πόσας ἀπέχει ἡ σελήνη τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου. ἐκ δὲ τοῦ πέμπτου, ὅσας ἡ σελήνη ἀπέχει ἐπὶ τοῦ λοξοῦ αὐτοῦ κύκλου ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος. τούτων οὖν ὑποκειμένων, ἀπεχέτω ὁ μὲν ἥλιος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ, τὴν οπ περιφέρειαν, ἡ δὲ σελήνη ὁμοίως τὴν μν, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ επσ ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν διαχθεῖσα, καὶ ἔτι ἡ ερθ. ὁ μὲν οὖν τῆς εὑρεθείσης συζυγίας χρόνος, δῆλον ὡς τῶν νυχθημέρων πάντων ἰσοχρονίων ὄντων εὕρηται. οὕτω γὰρ καὶ οἱ κανόνες ἔκκεινται, καθ' ὁμαλὴν παραύξησιν νυχθημέρων, τῶν νυχθημέρων ἐπὶ τῆς αἰσθήσεως ἀνίσων ὄντων ὡς ἐδείκνυμεν ἐν τῷ τρίτῳ βιβλίῳ. μετενεκτέον ἄρα ὡς ὑποδέδεικται τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα εἰς καιρικά, ἵνα ἔχωμεν ἐν ποίῳ μηνί, καὶ ποίᾳ ἡμέρᾳ καὶ ὥρᾳ πρὸς τὰ καιρικὰ νυχθήμερα, καὶ τὸν δι' Ἀλεξανδρείας μεσημβρινόν, ἡ τῶν [illegible] κέντρων συζυγία ἀποτελεσθήσεται. ληφθέντος δὴ τὸν τρόπον τοῦτον, τοῦ πρὸς τὰς μέσας παρόδους θεωρουμένου συνοδικοῦ ἢ πανσεληνιακοῦ χρόνου, ἐὰν μὲν τοῦ εὑρημένου χρόνου ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη, ἢ ἀμφότερα ἐπὶ τῶν ἀπογείων τῶν ἰδίων ἐπικύκλων, ἢ ἀμφότερα ἐπὶ τῶν περιγείων, ἢ ὁ μὲν ἐπὶ τοῦ ἀπογείου, ἡ δὲ ἐπὶ τοῦ περιγείου, ἢ τὸ ἀνάπαλιν τύχωσιν ὄντες, δῆλον ὡς ἡ ἀκριβὴς ἐποχή, ἡ αὐτὴ ἔσται τῇ φαινομένῃ. ἐὰν γὰρ ὁ ἥλιος ᾖ ἐπὶ τοῦ ο, ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τοῦ μ, πάντως ἡ αὐτὴ εὐθεῖα τά τε κέντρα τῶν ἐπικύκλων καὶ αὐτοὺς τοὺς ἀστέρας ἐπιζεύξει καὶ μίαν ποιήσει ἐποχὴν ἐπὶ τοῦ ζωδιακοῦ. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐὰν ἡ σελήνη ᾖ ἐπὶ τοῦ χ, ἡ διὰ τῶν κέντρων τοῦ ζωδιακοῦ καὶ αὐτῆς, ἥξει καὶ διὰ τοῦ π, ἐν ᾧ ὁ ἥλιος, καὶ οὕτω πάλιν τὴν αὐτὴν ἐποχὴν ποιήσει. κἄν τι γοῦν τούτων συμβῇ. φανερὸν οὖν ὅτι ὅταν τὰ ζ καὶ α κέντρα συνοδεύωσιν ἢ διαμετρῶσιν, ὅπερ ἐστὶν ἡ μέση συζυγία, τότε καὶ αὐτοὶ οἱ ἀστέρες συνοδεύσουσιν ἢ διαμετρήσουσιν ἀλλήλους, ὅπερ ἐστὶν ἡ ἀκριβὴς συζυγία. καὶ τοῦτό ἐστιν ὅ φησι Πτολεμαῖος. καθ' ἑκατέραν γὰρ αὐτῶν ἐπισκεψάμενοι τὴν ἐν τῷ ἐκκειμένῳ περιοδικῷ χρόνῳ, διὰ τῆς εὑρισκομένης προσθαφαιρέσεως ἀκριβῆ πάροδον ἡλίου καὶ σελήνης καὶ πλανήτων. ἐὰν μὲν καὶ οὕτως ἰσόμοιροι ἢ διάμετροι εὑρίσκωνται, τὸν αὐτὸν ἕξομεν χρόνον, καὶ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας ὅνπερ δηλονότι καὶ τῆς μέσης. ἐὰν δὲ τὸ τῆς σελήνης ἀνωμαλίας διάφορον μεῖζον ᾖ τοῦ ἡλίου, ὡς καὶ νῦν ἡ ὑπὸ κεσ γωνία μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ κεξ τῆς σελήνης, πάντως οὐκ ἔσται ἀκριβὴς συζυγία, ὅτε καὶ τὰ κέντρα συνεζεύγνυντο. ἡ μὲν γὰρ σελήνη ἐστὶ κατὰ τὸ θ, ὁ δ' ἥλιος κατὰ τὸ β, ἔσω δηλ. τὰ ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ β καὶ κ ἑπόμενα. ἐπεὶ γοῦν ἡ σελήνη ἐπὶ τὰ ἑπόμενα κινουμένη ἐπικαταλαμβάνει τὸν ἥλιον, φανερὸν ὅτι ὅταν τὸ βε ἐφαρμόσῃ ἐπὶ τὸ σ, τότε ἡ ἀκριβὴς ἔσται σύνοδος. ἀλλ' ἐν ὅσῳ τὸ ε ἐπὶ τὸ σ, ἢ ἐν ᾧ ἡ σελήνη τὴν εσ διαπορεύεται, καὶ τὸ σ τουτέστι μὲν ὁ ἥλιος τὸ ιγ διελεύσεται τοῦ σ, καὶ ἔσται ἐπὶ τὸ φ. ἀλλ' ἐν ὅσῳ ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ υ ἐπὶ τὸ φ, ὁ ἥλιος ἀπὸ τοῦ [illegible] κινήσεται. ἐπεὶ γοῦν ἐστὶν ἡ μὲν υφ τῆς σθ ιγ΄, αὐτὴ δὲ ὁμοίως ιγ τῆς εσ, ἡ υφ ἄρα ιβ ἔσται τῆς εσ ἔγγιστα, διατοῦτό φησιν ὅταν αἱ ἐν τῇ μέσῃ συζυγίᾳ ἀκριβεῖς τῶν φώτων ἐποχαὶ παραλλάσσωσι, ληπτέον τὴν διάστασιν τῶν ἐποχῶν, ἤτε τὴν εσ, καὶ ληπτέον τὸ ιβ αὐτῆς, ἤτε τὴν σφ, καὶ προσθετέον αὐτῇ, καὶ ὅλη ἡ εφ ἔσται ἣν δεῖ διελθοῦσαν τὴν σελήνην ἐπικαταλαβεῖν τὸν ἥλιον, καὶ ποιῆσαι τὴν ἀκριβῆ συζυγίαν. ζητητέον ἄρα ἐν πόσαις ὥραις ἰσημεριναῖς ἡ σελήνη ἀκριβῆ τὴν εφ κινηθήσεται [illegible] τῆς εφ, παρὰ τὸ [illegible] ὡριαῖον δρόμημα τῆς σελήνης, ὅπως [illegible] καὶ τὸ ἐκ τοῦ μερισμοῦ ἔσται πλῆθος ὡρῶν ἐν αἷς ἡ σελήνη τὴν εφ κινηθήσεται [illegible] τῆς μέσης συζυγίας πρὸς τὴν ἀκριβῆ. ταύτας νοοῦντες [illegible] ἐὰν μὲν ἐλάττων ᾖ ἡ ἀκριβὴς πάροδος τῆς σελήνης τοῦ ἡλίου, προσθήσομεν [illegible] ἀφελοῦμεν ἀπ' αὐτοῦ. ὅτε μὲν γὰρ ἡ ἀκριβὴς τῆς σελήνης πάροδος ἐλάττων ἐστὶ τοῦ ἡλίου, τότε ἡ σελήνη εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ἡλίου τρέχουσα.

νῦσα, οὔπω πεποίηκε τὴν ἀκριβῆ συζυγίαν. ὥσπερ ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς. τοῦ γὰρ θ ἐπὶ τὰ ἡγούμενα τοῦ σ τυγχάνοντος, δῆλον ὅτι τὸ θ, ἐλάττονας μοίρας ἐφέξει τοῦ ζῳδίου ἢ τὸ σ. τότε γοῦν τὰς ὥρας δεῖ προστιθέναι τῷ χρόνῳ τῷ περιοδικῷ, ἤτε τῆς μέσης συζυγίας. ἐὰν δὲ μείζων ᾖ ἡ τῆς σελήνης τῆς τοῦ ἡλίου, ἀνάπαλιν ποιήσομεν, καὶ ἡ αἰτία φανερά. οὕτω μὲν οὖν εὑρήσομεν τὸν χρόνον τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας πρός τε τὰ καιρικὰ νυχθήμερα, καὶ ὥρας ἰσημερινὰς καὶ τὸν δι᾽ Ἀλεξανδρείας μεσημβρινόν. τὸν δὲ τόπον ἤτε τὴν μοίραν ληψόμεθα προστιθέντων ἢ ἀφαιρούντων, ὡς ἂν ἔχωσι καὶ αἱ ὧραι, ἤτε τὴν θφ, τῇ κατὰ τὸ θ ἐποχῇ, καὶ ἔτι τὴν σφ, τῇ κατὰ τὸ σ. οὕτω γὰρ ὁ ἥλιος καὶ ἡ σελήνη τὸν αὐτὸν ἐφέξουσι τόπον ταύτην δὲ τὴν θφ προσθήσομεν καὶ ταῖς τοῦ πλάτους μοίραις. διὰ τὸ μέχρι τῶν τοσούτων παρόδον μηδὲν διαφέρειν, εἴτε κατὰ τοῦ ζῳδιακοῦ ἢ τοῦ λοξοῦ αὐτῆς ἡ σελήνη ἐκινεῖτο καὶ οὕτως ἕξομεν τὴν ἐν τῇ ἀκριβεῖ συζυγίᾳ ἐποχὴν τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος. ὡσαύτως δὲ καὶ τὰ ἐπιβάλλοντα, ταῖς ἐκ τοῦ μερισμοῦ τῆς διαστάσεως μετὰ τῶν ιβ παρὰ τὸ ἀνώμαλον ὡριαῖον κίνημα τῆς σελήνης ὥραις, ἐν τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ κατὰ τὸ ὡριαῖον τῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης κανόνιον λαβόντων προσθήσομεν ἢ ἀφελοῦμεν τῶν τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμῶν, καὶ οὕτως ἕξομεν, καὶ τὴν ἐν τῇ ἀκριβεῖ συζυγίᾳ, ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, ἀπόστασιν τῆς σελήνης. ὁ μὲν οὖν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ χρόνος, οὕτως ἡμῖν λαμβάνεται διὰ τὸ καὶ τὰς ἁπάσας ἐποχὰς πρὸς τὸ ῥητὸν ἡμῖν τὸν μέσον τὴν τῶν ὡριαία σύστασιν εἰλῆφθαι. ῥᾴδιον δὲ ἀπὸ τῶν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ καὶ τοὺς ἐν ὁποιῳδήποτε κλίματι γενησομένους τῆς αὐτῆς συζυγίας εὑρίσκειν, δοθέντος ὅσας οὗτος ὁ μεσημβρινὸς ἰσημερινὰς ὥρας ἀπέχει τοῦ μέσου διὰ τῶν μακάρων δηλονότι. ἐν γὰρ τῷ κανονίῳ τῶν πόλεων ἐν τῷ τοῦ μήκους σελιδίῳ παράκειται ὅσον ὁ μέσος ἑκάστης τῶν πόλεων ἀπέχει τοῦ διὰ τῶν μακάρων μέσου ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ πρὸς ἀνατολάς.



λαβόντων οὖν τὴν ἐπὶ τοῦ μήκους διαφορὰν τῆς τε Ἀλεξανδρείας καὶ τῆς πόλεως ἐν ᾗ τὴν συζυγίαν εὑρεῖν βουλόμεθα, ἐπιλογισάμενοί τε τὸ περιεχόμενον ὥρας ἰσημερινῆς, ὡς τῶν ιε τοιούτων ὥραν ἰσημερινήν, ἐὰν μὲν ὁ τῆς ἐπιζητουμένης χώρας μεσημβρινὸς ἀνατολικώτερος ᾖ τοῦ δι᾽ Ἀλεξανδρείας, τοσούτοις χρόνοις ὕστερον ἐκεῖ δόξει τετηρῆσθαι τὸ φαινόμενον, ἤγουν δεῖ προστιθέναι ταῖς ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὥραις. ἐὰν δὲ δυτικώτερα, ἀνάπαλιν, δεῖ ἀφαιρεῖν τῶν ἐν Ἀλεξανδρείᾳ ὡρῶν, τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας. καὶ τούτου ἡ αἰτία ἐν τῷ τέλει τοῦ δευτέρου βιβλίου ἱκανῶς ἀποδέδοται.

Τὸ δὲ ἀνώμαλον ὡριαῖον δρόμημα τῆς σελήνης, οὕτω μεθοδεύεται. λαβὼν γὰρ τὸν συναγόμενον ἐκ τῶν κεφαλαίων ἀριθμὸν τῆς ἀνωμαλίας, εἰσάγει αὐτὸν εἰς τὸ τῆς ἁπλῆς ἀνωμαλίας τῆς σελήνης κανόνιον. καὶ λαβὼν τὴν διαφορὰν τῶν παρακειμένων τῷ ἐγγὺς μείζονι καὶ ἐλάττονι, μερίζει αὐτὸν παρὰ τὴν ἐκεῖ διαφορὰν τῶν κοινῶν ἀριθμῶν. οἷον ἐὰν ὁ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς μοιρῶν ᾖ λγ, λαβὼν τὰ παρακείμενα τῷ λ β ιθ καὶ τὰ παρακείμενα τῷ λϛ β μδ, εὑρίσκει αὐτῶν τὴν διαφορὰν ὅπερ ἐστὶν ο κε. καὶ ταῦτα μερίζων παρὰ τὴν διαφορὰν τῶν λ πρὸς τὰ λϛ, ἤτε παρὰ τὰ ϛ, ποιεῖ ο δ κδ. ὅπερ ἐστὶν ἡ ἐπιβάλλουσα διαφορὰ τῷ ἑνὶ τμήματι τῆς ἀνωμαλίας. καὶ πολλαπλασιάζων ὃ δ κδ, ἐπὶ τὰ ο λβ μ τοῦ ὡριαίου τῆς ἀνωμαλίας μέσου κινήματος, καὶ τὰ γενόμενα εἰ μὲν ὁ εἰσενεχθεὶς τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς, ἐν τοῖς ἐπάνω τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως στίχοις ᾖ, τουτέστιν ἀπὸ πρώτου ἕως ϙϛ, καὶ ἀπὸ ξδ ἕως τξ, ἀφαιρεῖμεν ἀπὸ τοῦ ὡριαίου μέσου κατὰ μῆκος κινήματος, τῶν ο λβ νϛ. ἐὰν δὲ ἀπὸ ϙϛ ἕως ρπ, καὶ ἀπὸ ρπ ἕως ξδ, ἤτε ἐν τοῖς ὑποκάτω τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως, ἀφαιρήσομεν ἀπὸ τῶν ο λβ νϛ. καὶ τὰ γενόμενα ἕξομεν ἃ τότε ἡ σελήνη ἀνωμάλως κινηθήσεται ἐν τῇ μιᾷ ὥρᾳ ἰσημερινῇ. οὕτως μὲν οὖν τὸ ἀνώμαλον ὡριαῖον κίνημα μεθοδεύεται. δεῖ δὲ ἡμᾶς καὶ τὴν αἰτίαν ἐφεξῆς εὑρεῖν τῆς μεθόδου ἐπὶ τῆς καταγραφῆς τοῦ θεωρήματος. ἔστω γὰρ ὁ ἔκκεντρος τῆς σελήνης κύκλος, ὁ αβγδ περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ. ἐφ᾽ ἧς ἔστω τὸ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ζ, καὶ περὶ τὸ α ἔστω ὁ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης ὁ ηθκ, ἐφ᾽ οὗ ἡ σελήνη ἔστω τὸ θ ἀπέ-

χοῦσα ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ η τὴν ηθ περιφέρειαν, εὑρισκομένην ἐκ τῶν κανόνων. εἰλήφθω ἡ [illegible] μοίρας, οἷον ὁ ἐπίκυκλος τξ. καὶ ἐπεὶ δέδεικται ἡ ζμ. ὑπὸ β, μ ἄρα γωνία, τουτέστιν ἡ [illegible] ἐφ᾽ ἧς κινεῖται ἀνωμάλως κατὰ μῆκος ἡ σελήνη, ἐν ᾧ τὸ κέντρον αὐτῆς ἀπὸ τοῦ [illegible] εἰς τοὐπίσω, κατὰ τὴν ηθ ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου καὶ αὕτη ἡ ὑπὸ [illegible] ἡ ἐπιβάλλουσα διαφορὰ, τῷ ἐν τμήματι τῆς ἀνωμαλίας. κεκινήσθω τοίνυν ὁ ἐπίκυκλος τὴν α [illegible] περιφέρειαν κατὰ μῆκος ἐν ἄρα μιᾷ. ἔσται ἄρα ἡ αδ ὁ λδ ιϛ. καὶ ἔστω τὸ λ, τὸ [illegible] ἐν ᾧ τὸ α κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ α τὴν αδ διαπορεύεται, καὶ ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ ε, τουτέστι τοῦ λ κινήσεται ἐπὶ τὰ ἡγούμενα ὁ λδ μ, τὸ ἀνώμαλον κίνημα [illegible] κατὰ τὸ π. ἡ ἄρα ὑπὸ λξπ γωνία ἔσται ἡ διαφορὰ, ἣ διαφέρει ἡ κατὰ μῆκος [illegible] κίνησις, ἤγουν ἡ ὑπὸ νξζ, τῆς κατὰ μῆκος ἀνωμάλου ἀκριβοῦς κινήσεως, ἡ τῆς ὑπὸ νξπ. ἐπεὶ οὖν ἐν ᾧ τὴν ὑπὸ θξα ἐκινεῖτο ἡ σελήνη, ἐν τοσούτῳ ἐποίει διαφορὰν, τὴν ὑπὸ νξθ, ἐν ᾧ ἄρα τὴν λπ κινήσεται, ποιήσει διαφορὰν, τὴν ὑπὸ ξπ. ἐὰν ἄρα πολλαπλασιάσωμεν τὴν ὑπὸ [illegible] γωνίαν, ἤγουν τὴν ἐπιβάλλουσαν διαφορὰν, τῷ ἐν τμήματι τῆς ἀνωμαλίας ἐπὶ τὴν λπ περιφέρειαν, ἤγουν τὸ ἀκριβὲς τῆς ἀνωμαλίας μέσον κίνημα, τὰ ε λδ μ, καὶ τὰ γενόμενα μερίσωμεν παρὰ τὴν [illegible] περιφέρειαν, τὰ ἐκ μερισμοῦ, ἰσάσονται τῆς ὑπὸ λξπ γωνίας. ἐὰν μὲν οὖν ἡ σελήνη [illegible] τοῦ ἐπικύκλου, πάντως τὸ αὐτὸ κατὰ μῆκος κινηθήσεται, ὁμαλῶς καὶ ἀνωμάλως. ἐὰν δὲ ἐκτὸς τῶν ἐφεπομένων, εἰ μὲν ὡς πρὸς τὸ ἀπόγειον, ἤγουν ἐν τοῖς ἐπάνω τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως, ὥσπερ ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης καταγραφῆς, πάντως ἀφαιρεῖν δεῖ τῆς ὁμαλῆς ἀκριβείας ἤγουν τῆς ὑπὸ νξπ τὴν λπ, ἵνα εὕρωμεν τὴν ἀκριβῆ ἀνώμαλον, τὴν ὑπὸ πξν. ἐὰν δὲ ὡς πρὸς τὸ ἀπόγειον, τουτέστιν ἐν τοῖς ὑποκάτω τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως, ἀνάπαλιν προστιθέναι δεῖ τὴν διαφορὰν, τῇ κατὰ μῆκος ἀκριβεῖ μέσῃ κινήσει. ἀλλ᾽ ἐπὶ τὸ προκείμενον ἐπανέλθωμεν. ἐπεὶ τοίνυν [illegible] τοῦ διεκτεθειμένου πλήθους, καὶ τὸν χρόνον τῆς οὕτω κατειλημμένης ἀκριβοῦς συζυγίας ἐπιλογισάμεθα, λαβόντες τὴν διάστασιν μετὰ τὴν [illegible] ἤγουν τὰς ε κδ λδ, καὶ [illegible] παρὰ τὸ τοῦ [illegible] σελήνης ἀνωμαλίας ἀκριβὲς δρόμημα [illegible] νϛ, τὰς γενομένας ὥρας [illegible] ϛ ε λ, [illegible] ταῖς τῆς ὁμαλῆς συνόδου. καὶ πρὸς ὁμαλὰ νυχθήμερα ἐκκειμένας ὥρας [illegible] ϛ ιζ ἔγγιστα τῆς ἐν τῇ κϛ τοῦ θωθ μεσημβρίας. δεῖ τὸ ἐλάττονα μὲν [illegible] τὴν τῆς σελήνης ἀκριβῆ ἐποχὴν τῆς τοῦ ἡλίου, καὶ [illegible] τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας κατ᾽ Αἰγυπτίους χρόνον πρὸς ὁμαλὰ νυχθήμερα, μετὰ [illegible] ἔγγιστα ὥρας [illegible] τῆς ἐν τῇ κϛ τοῦ θωθ μεσημβρίας. τὰς δὲ ὥρας πρὸς τὰ καιρικὰ [illegible] ἀνώμαλα νυχθήμερα διακρινοῦμεν οὕτως. ἐπεὶ κατὰ τὸν προκείμενον χρόνον εὑρίσκεται ὁ ἥλιος ἐπέχων ὁμαλῶς μὲν τῶν διδύμων μοίρας κγ ι ζ, ἀκριβῶς, [illegible] ἐπέχει δὲ [illegible] κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς Ναβονασάρου βασιλείας ὁμαλῶς μὲν τῶν ἰχθύων μοίρας δ με, ἀκριβῶς δὲ μοίρας γ η, συνάγεται ἡ μὲν ὁμαλὴ διάστασις τῶν χρόνων, μοιρῶν ρι̅θ κε ζ, ἡ δὲ ἀκριβὴς ρι̅θ κα. [illegible] συνάγουσι [illegible] ἐλάττονες ὄντες τῶν τῆς ὁμαλῆς διαστάσεως [illegible] χρόνων ρι̅θ [illegible] τουτέστι μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς μέρη [illegible]. ὅπερ προσθέντες ταῖς πρὸς τὰ ὁμαλὰ νυχθήμερα [illegible] ὥραις μετὰ μεσημβρίαν τῆς κϛ τοῦ θωθ, ἕξομεν τὰς πρὸς τὰ καιρικὰ νυχθήμερα ὥρας [illegible] ἔγγιστα. ἵνα δὲ καὶ τὸν κατ᾽ Ἀλεξανδρέας τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας [illegible], προσθήκαμεν τῷ κατ᾽ Αἰγυπτίους χρόνῳ τουτέστι ταῖς τοῦ θωθ ἡμέραις [illegible] ὥραις [illegible] ἔγγιστα, ἐπεὶ Αἰγυπτίων [illegible] ἡμέρας [illegible] τῶν συναχθεισῶν ἡμερῶν [illegible] τὰς τότε [illegible] τὰς λοιπὰς ἡμέρας [illegible] ἐκβαλόντες ἀπὸ τῆς [illegible] μεσημβρίας, ἕξομεν καὶ τὸν κατ᾽ Ἀλεξανδρέας τῆς συζυγίας χρόνον πρὸς τὰ καιρικὰ νυχθήμερα [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς [illegible] μεσημβρίας. αἵ εἰσιν [illegible] [illegible] συζυγίας χρόνον καὶ [illegible] σελήνης κίνημα [illegible] τῆς ἀνωμαλίας κατὰ [illegible] ἐπισκεψάμενοι [illegible] ἐνταῦθα ταῖς ρλε νη μοίραις ἑξηκοστὰ ε μ. διὰ τὸ τὴν κατὰ τοὺς [illegible] τριμοιρίαν παρηυξῆσθαι ἑξηκοστοῖς ια. ὧν τὸ ε δ ἐστιν [illegible] μ. ταῦτα οὖν τὰ [illegible] τῆς ἀνωμαλίας ἀκριβὲς ὁμαλὸν τῆς σελήνης κίνημα δ

λδ μ

λβ μ. καὶ τὰ συναγόμενα μερισαντος παρὰ τὸν ξ, τὰ γινόμενα ἐκ τοῦ μερισμοῦ ἑξηκοστὰ β ἔγγιστα προστεθέντα τῇ τοῦ μήκους ὡριαίᾳ ὁμαλῇ κινήσει ἑξηκοστῶν τυγχανούσῃ λβ νς, ἕξομεν τὸ τότε ὡριαῖον ἀνώμαλον τοῦ μήκους κίνημα ἑξηκοστῶν λδ νς. ὁ δὲ αἰτιώδης λόγος τῆς τοιαύτης λήψεως ἐστὶ τοιοῦτος· ἐπεὶ γὰρ ἐν ᾧ χρόνῳ μίαν μοῖραν ἐκινεῖτο τῆς ἀνωμαλίας τῶν τέσσαρ ἑξηκοστὰ ξ, ἐν τοσούτῳ διαφορὰν τῇ κατὰ μῆκος ὁμαλῇ παρόδῳ πεποιήκεν ἑξηκοστῶν γ μ, ἐν ᾧ ἄρα ἐν τῇ μιᾷ ὥρᾳ κεκίνητο τῆς ἀνωμαλίας ἑξηκοστὸν α λβ μ, ἀναλόγως πεποίητο τῇ κατὰ μῆκος ὁμαλῇ παρόδῳ διαφορὰν ἑξηκοστῶν β ἔγγιστα. ἐστὶ γὰρ ὡς ξ πρὸς γ μ, οὕτω λβ μ πρὸς β ἔγγιστα. ταῦτα οὖν τὰ β ἑξηκοστὰ ἃ ἐποίει ἐν τῇ μιᾷ ὥρᾳ τότε τῇ περὶ μῆκος ὁμαλῇ παρόδῳ διάφορον ἡ σελήνη προστεθέντα τῇ κατὰ μῆκος αὐτῆς ὡριαίᾳ κινήσει ἑξηκοστῶν τυγχανούσῃ λβ νς, διὰ τὸ ἐν τοῖς ὑποκάτω τῆς μεγίστης προσθαφαιρέσεως τῶν μοιρῶν στίχοις τῶν κοινῶν ἀριθμῶν οἳ περιέχουσι τὰς περιγειοτέρας τοῦ ἐπικύκλου καὶ προσθετικὰς παρόδους πίπτειν τὸν ρλγ νη τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμόν, ἕξομεν τὸ τότε ὡριαῖον κατὰ μῆκος τῆς σελήνης κίνημα ἑξηκοστῶν λδ νς.

ΨΗΦΟΦΟΡΙΑ ΤΗΣ ΑΥΤΗΣ ΣΥΝΟΔΙΚΗΣ

συζυγίας ἐκ τῶν προχείρων κανόνων.

ἔτη	ἡλίου μῆκος ἀπογείου	σελήνης ἀπὸ γείου ἐκκέντρου	σελήνης κέντρον ἐπικύκλου	σελήνης κέντρον αὐτῆς	σελήνης βορείου πέρας
κεςς χος ςς διδύμων ιβ ά θωθ.	τνη δ τνζ ε ο ο	σξβ γ ριη κγ ο ο	σλια ιδ σλ νς ο α ο	σι κς τμδ λζ ο α ο	τκ λ σλβ [illegible] ο ο
ἡμέραι κγ ὧραι κά μεσ. ὥρας ί	τνε θ κα μα ο νβ ο α ο ε ε	κ κς σμς λα θ μα ο α β μθ	ρξβ ε ρος κδ κα κ ο α ς	ρλη ε γ σπζ κς ια κς ο γ ιθ	ρλη βλ α ι ο γ ο ο
	ιζ μβ ιε	σος μζ μθ	τξ ο	ρλγ νθ ιθ	ριγ μγ
	προσθ. ξελ ἥλιος ὁμαλὸς διδύμων μοιρὰ κγ ιβ	ἀφαιρ. ταῦτα ἀπὸ τῶν τξ τοῦ ἐπικύκλου λοιπεται πγ ιβ σελήνη ὁμαλὴ διδύμων κγ ιβ		ἡ διάστασις μοιρῶν γ ή. τούτων τὸ ιβον ιε μ πρὸς ταῖς γ ή γίνεται συνοδικὴ ἡ διάστασις μετὰ τοῦ ιβ γ κγ μ	προσθ. τὰς ἀπὸ κριοῦ μοιρ. πγ ιβ συνοδικ. σος νε. πάλιν πρὸς αὐταῖς τὰς ἀπὸ κριοῦ μέχρι τῆς ἀκριβοῦς ἐποχῆς μοιρῶν πβ με συνοδικὴ σος κη.
	ἀφαίρεσις γ σελιδίου ο μβ. λοιπὴ ἡλίου ἀκριβὴς διδύμων κβ μ	ἀφαίρεσις ε σελιδίου μοιρῶν γ ν. λοιπὸν σελήνης ἀκριβῶς διδύμων ιθ κβ			
	προσθ. τὸ ιβ τῆς διαστάσεως ο ιε μ ἥλιος συνοδικὴ διδύμων κβ νε μ.	πρὸς τὰ τῆς διαστάσεως μετὰ τοῦ ιβ γ κγ μ. γίνεται σελήνη συνοδικὴ διδύμων μοιρῶν κβ με μ			

Ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν κατὰ τὴν ἔκθεσιν τῶν προχείρων κανόνων ἐπιλογισμῶν σύμφωνον τὴν τοιαύτην συζυγίαν ἐπιδείξωμεν τῇ διὰ τῶν ἐν τῇ συντάξει κατειλημμένην, ἀφελόμεν τῶν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς Ναβονασάρου κατ' Αἰγυπτίους ἐτῶν ͵αριβ τὰ μέχρι τῆς Ἀλεξάνδρου τελευτῆς ἔτη υκδ. καὶ τὰ λοιπὰ ἀπὸ Φιλίππου ἔτη χπη, ἃ ποιεῖ κε ςςδ μὲν ἔτη χος ἁπλᾶ δὲ ιβ. καὶ ἔτι τὸν κατ' Αἰγυπτίους θωθ μῆνα. εἰσήξαμεν κατὰ τὰ πρῶτα σελίδια τῶν ὁμαλῶν παρόδων ἀπὸ τῶν προχείρων κανόνων οἰκείως. καὶ τοὺς περιεχομένους τοῖς ἀρχ

[illegible] κεφαλαίοις ἀριθμοῖς ἔτι τε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου [illegible] τοῦ κέντρου τε τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, καὶ ἔτι τοῦ βο[illegible] πέρατος ἀπεγράψαμεν ἀκολούθως τῇ ὑπογεγραμμένῃ τῶν ἀριθμῶν ἐκθέσει. καὶ [illegible] ἐκ τῶν κεφαλαίων καταγομένου τοῦ ἐπικύκλου ἀριθμὸν μετὰ κυ[illegible] ἀφαίρεσιν [illegible] μοιρῶν τυγχάνοντα [illegible], καὶ ἀφελόντες ἀπὸ τῶν τξ μοιρῶν τοῦ κύκ[λου] [illegible] τὰς λειπούσας [illegible] λαβόντες, εἰσάξαμεν εἰς τὸ τῶν ἡμερῶν κανόνιον κατὰ τὸ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου σελιδίου, καὶ τὴν κατὰ τοῦ αὐτοῦ σελιδίου ἐν τοῖς ὑποκάτω στίχοις [illegible] ἐγγιστα αὐτοῦ ἐλάσσονα μοιρῶν τυγχάνοντα [illegible] ἀπεγράψαμεν, ὑπὸ τὰ τοῦ ἐπικύκλου [illegible], καὶ τὴν ἐν τῷ αὐτῷ κανονίῳ κατὰ τὸ πρῶτον σελίδιον ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ στίχου [illegible] τῶν ἡμερῶν ἀριθμὸν ἤτοι τὸν κγ ἀπεγράψαμεν ὑπὸ κεφάλαιον. [illegible] ὑπολειφθεισῶν [illegible] μετὰ τὴν τῶν [illegible] ἀφαίρεσιν [illegible] λαβόντες [illegible] πάλιν εἰς τὸ τῶν ὡρῶν κανόνιον κατὰ τὸ αὐτὸ τοῦ ἐπικύκλου σελίδιον, καὶ [illegible] τῷ τοιούτῳ σελιδίῳ ἔγγιστα αὐτοῦ ἐλάσσονα μοιρῶν τυγχάνοντα [illegible] ἀπεγράψαμεν ὑπὸ τὰ τοῦ αὐτοῦ ἐπικύκλου [illegible]. καὶ ἔτι τὴν [illegible] αὐτὸ ἐν τῷ κανονίῳ κατὰ τοῦ αὐτοῦ στίχου ἐν τῷ πρώτῳ σελιδίῳ ὥρας [illegible] εἶτα πάλιν καὶ τὰ ὑπολειφθέντα τῶν [illegible] μοιρῶν ἑξηκοστὰ [illegible] τυγχάνοντα [illegible] ἔγγιστα τῶν περιεχομένων τῇ μιᾷ ὥρᾳ ἐν τῷ τοῦ ἐπικύκλου σελιδίῳ ἀπεγράψαμεν ὑπὸ τοὺς τοῦ ἐπικύκλου ἀπογεγραμμένους ἀριθμούς, καὶ τὸ [illegible] μέρος τῆς ὥρας [illegible] τῶν κεφαλαίων. καὶ τοῖς οὕτω καταληφθεῖσι δυσὶ κεφαλαίοις, καὶ ἔτι τῷ [illegible] μέρει τῆς ὥρας, καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν σελιδίων ἀπογραψάμενοι, καὶ συναγαγόντες ἕκαστον οἰκείως, εὕρομεν τὸν μὲν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἡλίου μοιρῶν [illegible], τὸν δὲ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου τῆς σελήνης μοιρῶν [illegible], τὸν δὲ τοῦ ἐπικύκλου δηλονότι μοιρῶν τξ. τὸν δὲ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης μοιρῶν [illegible], καὶ ἔτι τὸν τοῦ βορείου πέρατος μοιρῶν [illegible]. ἔπειτα προσθέντες [illegible] τοῦ ἀπογείου τοῦ ἡλίου μοίρας [illegible] τὰς ἀπὸ ἀρχῆς κριοῦ μέχρι τοῦ ἀπογείου αὐτοῦ μοίρας [illegible] καὶ τὰς συναχθείσας μοίρας [illegible] ἐκβαλόντες ἀπὸ τῆς ἀρχῆς κριοῦ, εὕρομεν κατὰ τὴν προκειμένην [illegible] ἐπέχοντα μέσως τὸν ἥλιον τῶν διδύμων μοιρῶν [illegible] ἔγγιστα. ἀφελόντες δὲ καὶ ἀπὸ τῶν τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν τὰς ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου τῆς σελήνης μοιρῶν [illegible] ἔγγιστα, καὶ τὰς λοιπὰς [illegible] ἐκβαλόντες ἀπὸ τῆς ἀρχῆς κριοῦ εὕρομεν κατὰ τὸν [illegible] χρόνον [illegible] σελήνην ἐπέχουσαν μέσως τὰς αὐτὰς τῷ μέσῳ ἡλίῳ τῶν διδύμων μοιρῶν [illegible] συμφώνως τοῖς διὰ τῶν τῆς συντάξεως ἐπιλογισμῶν ὁμοίως. [illegible] ἀριθμοὺς καὶ τὸ τοῦ πλάτους μετὰ τὰς ἀπὸ κριοῦ μέχρι τῆς μέσης αὐτῆς ἐποχῆς συνα[illegible] μοιρῶν [illegible], συμφώνως κατάληψιν τῷ διὰ τῆς συντάξεως καταληφθέντι. ἔτι δὲ [illegible] τὰ [illegible] ὡρῶν [illegible] καὶ ἀφελόντες μέρος ὥρας [illegible], εὕρομεν τὰς πρὸς τὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς τῆς μέσης συνόδου ἀπὸ τῆς [illegible] μεσημβρίας ὥρας [illegible] ἑξηκοστὰ ἔγγιστα, ἀκολούθως πάλιν τοῖς διὰ τῆς συντάξεως καταληφθεῖσι [illegible] ἀκρι[βεῖς] χρόνοι [illegible] τὸν σύνοδον [illegible] τῆς συντάξεως ἐπιλογισμῶν, εἰσήξαμεν [illegible] καταχθέντα τῆς ὁμαλῆς προσθέσεως τοῦ ἡλίου ἀριθμὸν μοιρῶν τυγχάνοντα [illegible] εἰς τὸ τῆς [illegible] αὐτοῦ κανόνιον [illegible] τὰ δύο σελίδια τῶν κοινῶν ἀριθμῶν [illegible] αὐτοῖς [illegible] προσθαφαιρέσεως [illegible] σελίδιον [illegible] ἀφελόντες [illegible] διδύμων μοιρῶν [illegible] [illegible] ἐλάττων ὄντα [illegible] ἀκριβῶς παρόδου τοῦ ἡλίου ἀριθμὸν [illegible] μέσης συνόδου μοιρῶν [illegible] ἀπεγράψαμεν. ἔπειτα [illegible] καταχθέντα [illegible] σελήνης ἀριθμὸν μοιρῶν [illegible] ἔγγιστα εἰσαγαγόντες πάλιν εἰς τὸ αὐτὸ [illegible] τὰ δύο σελίδια τῶν κοινῶν ἀριθμῶν τὰς [illegible] αὐτῷ τῆς προσθαφαιρέσεως [illegible] σελίδιον μοιρῶν [illegible] ἀφελόντες [illegible] διδύμων [illegible] μέσης αὐτῆς ἐποχῆς [illegible] ἐλάττων [illegible] [illegible] ἀκριβῆ ἐποχὴν τῆς σελήνης [illegible] μέσης [illegible] τὰς [illegible] διαστάσεις [illegible] μοιρῶν [illegible] τὰς συναχθείσας μοίρας [illegible] [illegible] ἀκριβῆ [illegible] τῆς σελήνης [illegible] [illegible] ἀκριβῆ [illegible] ἡλίου προσθα[φαιρέσεως] [illegible] μοιρῶν [illegible] [illegible] τὰ διὰ [illegible] καὶ τὸν ἥλιον [illegible] ταῖς αὐταῖς τῶν διδύμων μοι[ρῶν] [illegible] τὰς [illegible] διαστάσεις [illegible] μοίρας μετὰ τῶν [illegible]

ἤτοι

ὥρας τὰς γ̄ κγ´ μικρῷ μειώσαντες περὶ τὸ τότε τῆς σελήνης ἀνωμαλίας [illegible] ἔγγιστα [illegible] λε´, τὰς γινομένας ἐ ς´ γ´ λ´ ὥρας ἐπεὶ ἐλάττων [illegible] ἐπὶ [illegible] καὶ τὴν μέσην σύνοδον τοῦ ἡλίου προστεθέντων τῶν ἐπὶ τῇ μέσῃ συνόδῳ χρόνων [illegible] τυγχάνοντι ἀπὸ τῆς ἐπὶ τῇ κγ´ μεσημβρίαν κ̄ ς´ ι´ ε´ ἔγγιστα, ἕξομεν [illegible] ἀκριβοῦς συζυγίας [illegible] μετὰ τὴν ἐν τῇ κδ´ μεσημβρίαν χρόνων ὡρῶν β̄ ς´ γ´ ἔγγιστα. ἔπειτα προστεθέντων τὰς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς [illegible] μέχρι τῆς εἰρημένης ἐποχῆς μοίρας πγ´ μέ ἔγγιστα ταῖς τοῦ βορείου πέρατος συναχθείσαις ἐκ τῶν κεφαλαίων μοιρῶν ρλη´ γ´ μέ, ἕξομεν καὶ τὰς ἀπὸ τοῦ βορείου μέχρι τῆς ἐπὶ τῆς ἀκριβοῦς [illegible] ἐποχῆς μοίρας σο̄ς κή. τῶν δὲ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης προστεθέντων ἃς ἐν ταῖς ε̄ ς´ γ´ ὥραις κινεῖται ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου μοίρας γ̄ λδ´, ἕξομεν καὶ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης [illegible] ἐπὶ τὸν αὐτὸν χρόνον συμφώνως πάλιν ρλζ´ κδ´ ἔγγιστα. καὶ εὑρηται τὰ πάντα σύμφωνα τοῖς διὰ τῆς συντάξεως ἐπιλογισμοῖς. οὐκ ἐπελογίσατο δὲ τὸ περὶ τὸ ἀκριβὲς γινόμενον ἐκ τῶν δ̄ καὶ λ̄ διάφορον. ἐπεὶ οὐδὲ ἐν τῇ συντάξει τὸ τοιοῦτον, ὡς ἀδιάφορον ἐπελογίσατο.

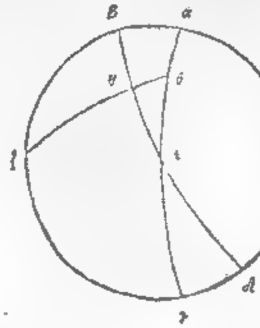
ΕΚΘΕΣΙΣ ΠΑΝΣΕΛΗΝΟΥ ΕΚΛΕΙΠΤΙΚΗΣ.

ἔτη	ἡμέραι Θωθ	ἡλίου ἐποχῆς	σελήνης ἀνωμαλ.	σελήνης πλάτους
κεςς αρα ςς διδύμων ι̅α δ̄ ς̄	ζ̄ νέ ν´ α´ θ´ λθ´ ρο̄ζ ιά α´ α̅ α´	δ̄ λή μδ´ τν̄θ κή ιά ρο̄δ λή ιή α̅ α´	κ̄θ νθ´ β̄ σο̄α δ´ ιθ´ ρν̄δ νδ´ α α̅	σ̄λ κά νέ σ̄ια ιβ´ γ´ ρπ̄δ α´ κε α´
σελήνη ὁμαλ. ἐν διδύμων ι̅ ιε ιγ´	ρπ̄ς ιβ´ λ´	ρο̄ζ με´ ιγ´	υλε νζ´ κδ´	σξε λε´ ιθ´
ἀφαίρεσις ε̄ σεληνιακῶν μοιρῶν ε̄ λε. τῆς σελήνης ἀκριβοῦς τῆς πανσελήνου μο[ι]ραι [illegible] ιγ´ προσθ. ε̄ ιζ κέ ἐπο[χὴ] ἀκριβὴς πανσελήνου διδύμων μοιραι ε̄ λβ λή	κε [illegible] ἐν τῇ ς τ [illegible] μετὰ [τὴν] μεσημβρίας ε̄ ς´ ν´ προσθ. [illegible] γίνεται [illegible] πρὸς [illegible] τυχθέντα ζ ι	προσθ. [illegible] γινον[ται] [illegible] ι̅ε ιγ´, ἡλίου ε̄ νέ, τούτων τὸ ὁμαλὸς χρόνος ιβ´ [illegible] μοιραι ε̄ ιε ιγ´. ἀφαιρουμένων [illegible] λοιπὸν ἡλίου ἀκριβὴς [illegible] μοιρ. ε̄ κ ιγ´	διάστασις μοιρ. [illegible] κέ ἔγγιστα [illegible] συνοδικὴ μετὰ [illegible] μοιρ. ε̄ ιζ [illegible] σελήνης [illegible] ιζ κέ. [illegible] προσθέμημα σελήνης	ἀφαιρ. ε̄ λοιπὸν τὸ πλάτος διακειμένων [illegible] ιθ´ προσθ. τῇ διαστάσει μετὰ τὴν ιβ´ κε πλάτος διακε[ιμένου] σξε νβ´
	προσθαφ. ὥρας θ̄ ς´ γ´ ἐκ γίνονται ὧραι ζ̄ ιβ	προσθ. δ κδ´ κέ ἡλίου ἀκριβὴς ἐν πανσελήνῳ χρόνου μοιρ. ε̄ δ λβ´ λή	[illegible] ηὐξημένῳ ἡδ´ ιά μδ´ [illegible] διάστασις μετὰ τὴν ιβ´. ποιεῖ ὥρας θ̄ ς´ ιέ	

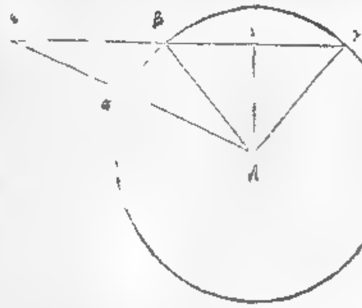
Ἵνα δὲ καὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων [illegible] ἐκ προχείρου ἔχωμεν πανσεληνιακὴν συζυγίαν ἐκλειπτικὴν [illegible], ἐπελογισάμεθα τὴν γεγενημένην κατ᾿ Ἀλεξανδρέας τῷ πα´ ἔτει Διοκλητιανοῦ [illegible] κατ᾿ Αἰγυπτίους, [illegible] αὐτῷ πα´ ἔτει φαρμουθὶ ά [illegible] προηγησαμένης αὐτῆς συνόδου ἐπὶ τῇ προεκτεθειμένῃ [illegible] ἡμῖν [illegible] εἰς τὴν τοῦ μεχὶρ [illegible] ἔγγιστα [illegible] συνάγεται [illegible] Ναβονασάρου ἔτη ᾳιγ´, [illegible] τῷ τοσούτῳ χρόνῳ [illegible] τῶν β̄ [illegible] πανσεληνιακῶν κανόνων, τοῖς [illegible] ἔτεσι ἐπὶ τὸ [illegible], ἡμέραι ζ̄ νε´ ν´. ἐν δὲ τῷ [illegible] κανόνων [illegible] ἡμέραι α̅ ὁ λδ´, αἳ συντελέσαι [illegible] κατ᾿ Αἰγυπτίους τοῦ θωθ [illegible] μεσημβρίας, ἡμέρας μιᾶς [illegible] ἐπεὶ δὲ τὰ ἐπάνω εἰρημένα μέχρι τοῦ [illegible] κατ᾿ Αἰγυπτίους φαρμουθὶ μηνός, ἀπὸ τοῦ θωθ [illegible] ἡμέρας συνάγοντα ρο̄ [illegible] προσλαβόντες [illegible] τὸ κεφάλαιον, ἐπισυνθέντος [illegible] ἐκκειμένας ἡμέρας ρο̄ζ ιά, αἳ συνάγουσι μετὰ τὴν [illegible] τοῦ θωθ μεσημβρίας ρπ̄ς ιβ´ λ´, τουτέστιν ἀπὸ τῆς ἐν τῇ ς´ τοῦ φαρμουθὶ [illegible] ἐν τῷ αὐτῷ [illegible] ἀκολούθως [illegible] μοιρ. [illegible] ἐκ τοῦ ἁπλῶν ἐτῶν [illegible] ἐκ [illegible] ἡλιακὸ[ν] [illegible] ἐκ δὲ τοῦ δ̄ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τῆς [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] τοῦ τοῦ κύκλου τοῦ πλάτους μοιρ. σξε λε´ [illegible] ρο̄ζ [illegible] τὰς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ κριοῦ μέχρι [illegible] τοῦ διδύμων, τὰς συναχθείσας μοίρας [illegible] ιε ιγ´ ἐκβαλόντες ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ [illegible] συζυγίας [illegible] ἐπὶ τὰς τοῦ χρόνου μοίρας ε̄ ι ιγ´ [illegible] διάμετρον [illegible] τουτέστιν ἐπὶ τὰς τῶν διδύμων μοίρας ε̄ ιε ιγ´ [illegible] τῆς συζυγίας κατ᾿

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ἘΚΛΕΙΠΤΙΚΩ͂Ν ὍΡΩΝ ἩΛΊΟΥ ΚΑῚ ΣΕΛΉΝΗΣ.

διπλασίων αὐτῆς μοιρῶν ι. διὰ δὴ ταὐτὰ καὶ ἡ διπλῆ τῆς ζβ, μοιρῶν ρπ. καὶ ὅλη ἄρα ἡ διπλῆ τῆς ζα δέδοται μοιρῶν ρϞ. ὥστε καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα δέδοται τμημάτων ριθ λζ λζ. ὑποτείνει γὰρ τὰς λοιπὰς εἰς τὸν ὅλον κύκλον μοίρας ρο. ἡ δὲ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, τμημάτων ι κζ λβ. δέδοται ἄρα ὁ λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ εη μοιρῶν ι λς, δέδοται καὶ ἡ διπλῆ αὐτῆς μοιρῶν κα ιβ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων κβ δ κζ. δέδοται δὲ καὶ ἡ διπλῆ τῆς εβ μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ, τουτέστι τοῦ τῶν ριθ λβ λζ πρὸς τὰ ι κζ λβ, ἀφέλωμεν τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ, τουτέστι τὸν τῶν κβ δ κζ πρὸς τὰ ρκ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν διπλῆν τῆς θη, ὁ τῶν ριθ λζ λζ πρὸς τὰ α νε κς. καὶ ἐπεὶ οὐδ' ὁποτέρας αὐτῶν δέδοται ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν, ἔχομεν δὲ τὴν ζη

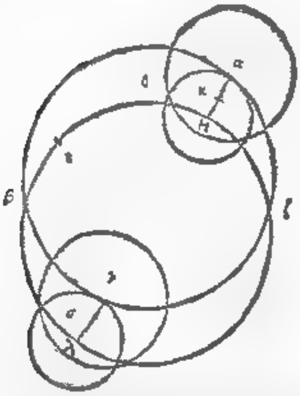


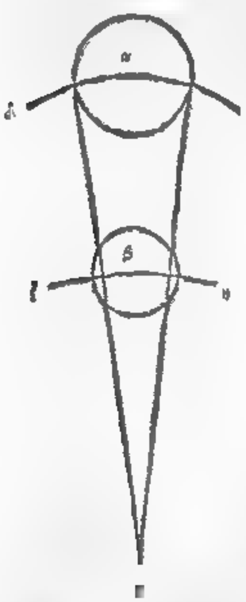
περιφέρειαν μοιρῶν λη, δέον ἐστὶν εὑρεῖν ἡμᾶς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θη περιφερείας. ἐκκείσθω οὖν ἡμῖν τὸ τρισκαιδέκατον θεώρημα τοῦ πρώτου βιβλίου, καὶ τῇ μὲν ζη ἴση ἔστω ἡ γβ, τῇ δὲ ηθ ἡ αβ. καὶ ἐπεὶ προδέδεικται ἐν τῷ δωδεκάτῳ θεωρήματι τοῦ αὐτοῦ βιβλίου, ὅτι ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ λόγος, ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῆς γε πρὸς εβ, δέδοται δὲ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ λόγος καί ἐστιν ὁ αὐτὸς τῷ τῶν ριθ λζ λζ πρὸς τὰ α νε κς, ὥστε καὶ τῆς γβ πρὸς βε λόγος δέδοται ὁ τῶν ριζ μβ ια πρὸς τὰ α νε κς. καὶ ἐπεὶ ἡ βγ περιφέρεια μοιρῶν ἐστιν λη, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων λθ νγ ι, καὶ οἵων ἄρα ἡ γβ εὐθεῖα λθ νγ ι, τοιούτων καὶ ἡ βε ἔσται α λς ἔγγιστα. ἐπεὶ οὖν ἡ βζ ἡμίσεια οὖσα τῆς βγ τμημάτων ἐστὶ ιθ νς λ, ἡ δὲ εβ α λς, ὅλη ἄρα ἡ εζ συνάγεται μγ μθ ἔγγιστα, ὧν ἡ βζ ιθ νς λ. καὶ ἐπεὶ ὀρθῆς οὔσης τῆς ὑπὸ βδγ γωνίας, ἡμίσεια ὀρθῆς γίνεται ἡ πρὸς τῷ β γωνία. ὀρθῆς δὲ πάλιν οὔσης τῆς πρὸς τῷ ζ, καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ βδζ ἡμισείας ὀρθῆς. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ ζβδ τῇ ὑπὸ βδζ. ὥστε καὶ πλευρὰ ἡ βζ πλευρᾷ τῇ ζδ ἐστὶν ἴση. οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ εζ μγ μθ, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ ζδ ιθ νς. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπὸ τῶν εζ ζδ συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς εδ τετράγωνον ἔγγιστα ͵βτιθ α λγ, καὶ μήκει ἕξομεν αὐτὴν τὴν εδ ξ νθ κα, οἵων ἡ εζ μγ μη να λ. καὶ οἵων ἄρα ἡ εδ ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ εζ πς ιβ κς, ἡ δ' ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοῦ περιγραφομένου κύκλου περὶ τὸ δεζ ὀρθογώνιον, μοιρῶν ἐστιν λα μθ μ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ εδζ γωνία, οἵων μέν εἰσιν αἱ δύο



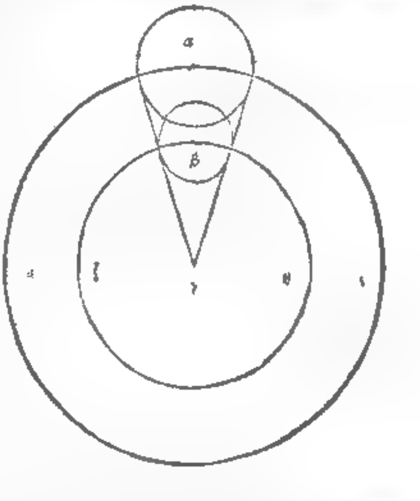
ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λα μθ μ, οἵων δ' αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων με νδ ν. τῶν δ' αὐτῶν ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ ζδβ ἡμίσεια οὖσα ὀρθῆς με. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ βδε γωνία, τουτέστιν ἡ αβ περιφέρεια, ὁ νδ ν, οἵων ὁ ἀπὸ κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ θη περιφέρεια ἐν τῷ προκειμένῳ θεωρήματι, ἔσται ἑξηκοστῶν νε ς. Ἐπεὶ οὖν ἡ μὲν τῶν β ἐκλείψεων ὑπεροχὴ τὸ γ περιέχει τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, ἡ δὲ τῶν ἐκκειμένων τοῦ κέντρου αὐτῆς ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ μεγίστου κύκλου δύο διαστάσεων ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τουτέστι τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ἑξηκοστὰ μιᾶς μοίρας ια μζ, δῆλον ὅτι καὶ ὅλη διάμετρος τῆς σελήνης ὑποτείνει τοῦ κατὰ τὸ ἐλάχιστον αὐτῆς ἀπόστημα γραφομένου περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζῳδιακοῦ μεγίστου κύκλου περιφέρειαν ἑξηκοστῶν μιᾶς μοίρας λε γ ἔγγιστα. ὃν γὰρ τρόπον ἐν τοῖς εἰς τὸ πενταπλασίοις ἐδείκνυμεν ὅτι διαφέρουσιν ἀλλήλων αἱ κατὰ πλάτος ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς διὰ τῶν κέντρων τοῦ τε ἐπισκοτουμένου καὶ τοῦ ἐπισκοτοῦντος τοῦ ἀπολαμβανομένου τῆς τοῦ ἐκλείποντος διαμέτρου, οὕτω καὶ ἐνταῦθα παρειλήφει. τῆς γὰρ διαφορᾶς τῶν

ἐπὶ πλάτος ἀποστάσεων ἑξηκοστῶν οὔσης ιά μζ. τῆς δὲ ὑπεροχῆς τῶν ἐπισκοτήσεων γ μέρους τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, εὑρὼν ὅτι τὸ γ´ τῆς διαμέτρου ὑποτείνει ἑξηκοστὰ ιά μζ, τριπλασιάσας αὐτὰ φησίν, ὅτι καὶ ἡ τῆς σελήνης διάμετρος ὑποτείνει τὴν κατὰ τὸ ἐλάχιστον αὐτῆς ἀπόστημα γραφομένου περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ μεγίστου κύκλου περιφέρειαν ἑξηκοστῶν μιᾶς μοίρας λέ γ. Νενοήσθω γὰρ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ὁμόκεντρος κύκλος ὁ αβγ, ὁ δὲ λοξὸς τῆς σελήνης ὁ εζη. καὶ καταβιβάζοντος μὲν συνδεσμος ἔστω τὸ β σημεῖον, ἀναβιβάζοντος δὲ τὸ ζ. βόρειον δὲ πέρας τὸ θ. καὶ ὑποκείσθω ἐπὶ τῆς πρώτης ἐκλείψεως τὸ κέντρον τῆς σελήνης κατὰ τὸ σ. ἐπειδήπερ ἀπέχει τοῦ βορείου πέρατος μοίρας λη κ, τὸ δὲ τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς οὗ ἀποτέμνει ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ κώνου ὡς κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα τυγχάνουσα κατὰ τὸ γ. καὶ γεγράφθω τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ γσ, καὶ ἐπιζευχθῶ ἡ γσ εὐθεῖα τῆς κατὰ ταύτην τὴν θέσιν ἐπισκοτήσεως τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου δακτύλων ζ, τετηρημένης, τουτέστιν ς καὶ ιβ οἵων ἡ ὅλη διάμετρος ιβ. πάλιν ἔστω κατὰ τὴν δευτέραν ἔκλειψιν τὸ κέντρον τῆς σελήνης κατὰ τὸ η. τὸ δὲ τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς τὸ κατὰ τὸ αὐτὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα κατὰ τὸ α. ἐπεὶ καὶ κατὰ ταύτην τὴν ἐπισκότησιν ἀπέχει τὸ κέντρον τῆς σελήνης τοῦ βορείου πέρατος εἰς τὰ ἑπόμενα σπ λς. καὶ γεγράφθω πάλιν τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ αη, τῆς ἐπὶ ταύτην τὴν τήρησιν ἐπισκοτήσεως τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου δακτύλων γ τετηρημένης. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ αη εὐθεῖα. καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ αη ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τῆς γσ τῇ σλ οὔσῃ δακτύλων ζ τουτέστι ιβ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου. ἔστι δὲ καὶ ἡ αη τῆς ακ μείζων τῇ κη οὔσῃ ὁ μέρους τῆς αὐτῆς διαμέτρου, ἡ ἄρα αη τῆς ακ μείζων ἐστὶ δ ιβ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, τουτέστι γ αὐτῆς μέρει, ὑπερέχει δὲ καὶ ἡ αη περιφέρεια τοῦ πρὸς ὀρθὰς λοξῷ τῆς σε τοῦ αὐτοῦ κύκλου περιφερείας ἑξηκοστῶν ιά μζ. ὥστε διὰ τὰ ἐν τῷ ε βιβλίῳ περὶ τῆς τοιαύτης ἀναλογίας ῥηθέντα, καὶ τὰ τριπλάσια ἡ ὅλη διάμετρος τῆς σελήνης ὑποτείνει τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ μεγάλου κύκλου περιφέρειαν ἑξηκος. λέ γ ἔγγιστα. ὅταν ἄρα τὸ φαινόμενον κέντρον τῆς σελήνης ἀφεστήκη τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων μιᾶς μοίρας ἑξηκοστῶν λέ κ, καὶ ἔστιν ἐκ τῶν κέντρων ἀμφοτέρων τῶν φώτων, τότε πρῶτον δ᾽ ὥσπερ τὸν ἔσται τῇ φαινομένῃ θέσιν τῆς σελήνης ἐπὶ τὴν ἐπαφὴν γενέσθαι τοῦ ἡλίου. ἐπεὶ γὰρ ἐν τῷ ε βιβλίῳ ἀπεδείχθη ὅταν ἡ τοῦ ἡλίου διάμετρος ὑποτείνη καθ᾽ οἱονδήποτε ὂν ἀπόστημα τοῦ κατ᾽ αὐτὸν γραφομένου κύκλου, ἑξηκοστὰ μιᾶς μοίρας λά ἥ, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτοῦ ἑξηκοστὰ ιε μ´ διὰ τὸ καὶ τὴν τῆς σελήνης διάμετρον τηλικαύτην ὑποτείνειν περιφέρειαν περὶ τὸ μέγιστον αὐτῆς ἀπόστημα. καὶ περὶ τὴν τοιαύτην πάροδον ὑπὸ τῆς αὐτῆς γωνίας τῷ ἡλίῳ θεωρεῖσθαι ὑπὸ τοῦ τετραπήχεος κανόνος διόπτρας, διὰ καὶ φησίν. ἰσάκις γὰρ ἐδείχθησαν καταμετροῦντες τοὺς ἰδίους κύκλους ὅτε ἥλιος καὶ ἡ σελήνη. ἐπεὶ καὶ ἐὰν νοήσωμεν τὸν μὲν ἥλιον περὶ τὸ α κέντρον, τὴν δὲ σελήνην περὶ τὸ β, ὑπὸ τῆς πρὸς τῷ γ γωνίας θεωρουμένους, καὶ γράψωμεν περὶ τὸ ἑκατέρου τῶν φώτων μέγιστον ἀπόστημα μέγιστον κύκλον καθ᾽ [illegible] ἥλιος φέρεται τὸν δε, καθ᾽ οὗ δὲ ἡ σελήνη τὸν ζη, δῆλον ὡς ἰσάκις ἑκάτερος τὸν ἴδιον καταμετρ[illegible]. ἐδείχθη δὲ ὅτι καὶ ἐπὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα ὑποτείνει ἡ τῆς σελήνης διάμετρος τοῦ ἰδίου [illegible] ἑξηκοστὰ λ [illegible] ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς, ἑξ ιζ μ. δῆλον ὅτι ὅταν ἀπέχωσιν ἀλλήλων τὰ [illegible] τῶν φώτων ἑξηκ. μιᾶς μοιρ. λέ κ, τῆς σελήνης ἐπὶ τὸ ἐλάχιστον οὔσης ἀπόστημα, τότε πρῶτον ἐφάψονται ἀλλήλων ὅ τε ἥλιος καὶ ἡ σελήνη. οἷον ὡς ἐὰν ἐπὶ τῆς τοῦ ῥητοῦ καταγραφῆς νοήσαμεν τὸν μὲν διὰ μέσων τῶν ζωδίων περιφέρειαν τὴν αβ, τοῦ δὲ λοξοῦ τῆς σελήνης τὴν γδ, παραλλήλους





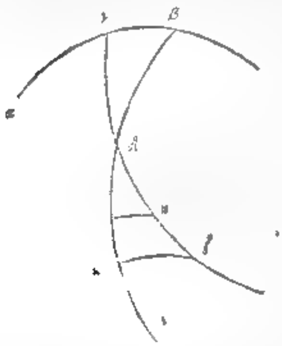
πρὸς αἴσθησιν γινομένας. ἃς κινοῦνται περὶ τὰ πέρατα τῶν ὅρων ἐλαχίστας τυγχανούσας, διὰ τὸ καὶ τὰς περὶ ταῦτα τὰ σημεῖα ἐπισκοτήσεις βραχείας τυγχάνειν. καὶ διὰ τῶν τοῦ λοξοῦ πόλων γράψωμεν κύκλου περιφέρειαν τὴν αεγ, νοήσωμεν δὲ καὶ περὶ τὸ α σημεῖον τὸ τοῦ ἡλίου ἡμικύκλιον, περὶ δὲ τὸ ε τὸ φαινόμενον τῆς σελήνης, ὥστε ἐφάπτεσθαι πρώτως τοῦ ἡλιακοῦ κατὰ τὸ ζ σημεῖον, ἡ αβ περιφέρεια δύναται ποτὲ γενέσθαι τῶν ἐκκειμένων ἑξηκοστῶν λγ κ. ἀλλ' ἐν τοῖς ἀπὸ Μερόης τόποις μέχρι τῶν ἐκβολῶν Βορυσθένους, πρὸς ἄρκτους ἡ σελήνη τὸ πλεῖστον παραλλάξει ὑπολογουμένης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ο ἢ ἔγγιστα. πρὸς μεσημβρίαν δὲ ὁμοίως ο νη. Ἔσται δὲ ἡμῖν ἐκ τῶν τοιούτων καταφανῆ τὰ εἰρημένα. ἐπεὶ γὰρ δέδεικται ὅτι ὅταν τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον νοτιώτερον ᾖ τοῦ τότε μεσουρανοῦντος σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, ἡ παράλλαξις ἔσται πρὸς ἄρκτους, ἣν ἡ σελήνη τὸ πλεῖστον παραλλάσσει. καὶ ἐπεὶ ἐν τῷ διὰ Μερόης παραλλήλῳ τοῦ ἐξάρματος ὄντος μοιρῶν ις κζ τουτέστι τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν ἀποστάσεως, τῆς δὲ ὅλου τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν ἐγκλίσεως τουτέστι τῆς ἀπὸ τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ ἐπὶ τὸν ἰσημερινὸν ἀποστάσεως μοιρῶν κγ να, νοτιώτερον παρακολουθεῖ γίνεσθαι τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον ἐπὶ τοῦ διὰ Μερόης τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ. καὶ ἀπολαμβάνουσιν αἱ ις κδ μοῖραι ἐφ' ἑκάτερα τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ μοίρας μ ἔγγιστα. τὰς πάσας δὲ λη, αἵ τινες γίνονται ἀπὸ μέσης τοῦ ταύρου μέχρι τοῦ λέοντος, ὡς τούτων τῶν τμημάτων ἐν τῷ διὰ Μερόης κλίματι μεσουρανούντων, πρὸς ἄρκτους τὰς κατὰ πλάτος αὐτῆς παραλλάξεις ἀποτελεῖσθαι. ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν κλιμάτων τοῦ κατὰ κορυφὴν βορειοτέρου γιγνομένου ὅλου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου, αἱ δ' τε ἐπὶ τοῦ διὰ Συήνης ἐπὶ τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου θέσεως, ἐπὶ τὰ νότια ἔσονται αἱ παραλλάξεις, ὡς πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων ἀποτελούμεναι, μηδενὶ ἀξιολόγῳ διαφέρουσαι, μάλιστα περὶ τὰς ἐκλειπτικὰς συζυγίας τῶν πρὸς τὸν λοξόν, ὡς ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἀπεδείχθη. καὶ διὰ ταῦτα ἐν ταῖς τοῦ ἡλίου ἐκλειπτικαῖς συζυγίαις ἐπὶ τὰ αὐτὰ εὑρισκομένων τῶν κατὰ πλάτος παραλλάξεων ἡλίου καὶ σελήνης, λέγω δὴ ἀμφοτέρων ἐπὶ τὰ βόρεια ἢ τὰ νότια, καὶ ἔτι ἐπὶ τὰ ἑπόμενα ἢ τὰ προηγούμενα διὰ τὸ ἐν τῇ πρὸς τὸν ζῳδιακὸν γωνίᾳ ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τὴν αἰτίαν γίνεσθαι ...



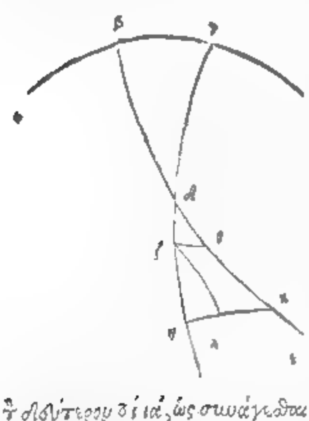


... τῆς ἀκριβοῦς ἐποχῆς τῆς φάσεως τῆς αὐτῆς γιγνομένης, ἀφαιρεῖσθαι τὴν κατὰ πλάτος τοῦ ἡλίου παράλλαξιν ἀπὸ τῆς τῆς σελήνης ἵνα ... ἐν τῇ μεταξὺ τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπολαμβανομένην περιφέρειαν τὴν πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ ὡς ἐπὶ τῶν ἑξῆς καταγραφῶν τῶν αε ὡς προϊόντες δείξομεν. ἐπεὶ οὖν ἐπὶ τοῦ διὰ Μερόης κλίματος τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ λέοντος τυγχανούσης πρὸ δύο ὡρῶν τῆς μεσημβρίας, καὶ μεσουρανοῦντος καρκίνου μοίρας ιδ δ ἐν τῷ κανόνι τῶν γωνιῶν παράκειται ... ἄρα τοῦ λέοντος ἐν τῷ ... σελιδίῳ τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας, μοῖραι κη β. ἃς εἰ ἀναγάγοιμεν τοῖς ἀποδεδειγμένοις ἐν τοῖς τῶν παραλλάξεων ἐπιλογισμοῖς εἰσαγαγόντες εἰς τὸ τῶν παραλλάξεων κανόνιον, εὑρήσομεν ἐξ ἀναλόγου ἐπιβάλλοντα κατὰ μὲν τὸ β σελίδιον τὸ τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως, ο γ κε, σελήνης δὲ γ κα δ σελίδιον συντρέχοντα ὡς κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου αὐτῆς τυγχανούσης. τουτέστι κατὰ τὸ ἐν συζυγίαις ἐλάχιστον ἀπόστημα τῆς ὁμοίας ἐπὶ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως ο λ ε, καὶ παρὰ ... τοῦ αὐτοῦ κλίματος διαδεκατημορίαν τῆς β ὥρας ἐν τῷ γ σελιδίῳ τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος αἱ ἐκλειπτικῆς γωνίας ιε κα. ... οὖν ... καθάπερ ἐπὶ τῆς τῶν παραλλάξεων ψηφοφορίας ἐκτέθειται σημεῖον τὸ μὲν κύκλου τὸ αβγ τμῆμα, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ βδε. ὥστε ἐπιτεταγμένα εἶναι τὰ ἀπὸ

τῷ β ὡς ἐπὶ τὸ δ καὶ τὸ ε μέρη καὶ ὑποθώμεθα, τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ γ νοτιώτερον τυγχάνον τοῦ β μεσουρανοῦντος. τὸ δὲ δ τὸ δεδομένον τῆς κατὰ τὴν συζυγίαν, ἐποχῆς ἤτοι τῆς ἀρχῆς τοῦ λέοντος. καὶ διὰ τοῦ γ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ δ γράψωμεν μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ γδζ. καὶ ἀπολάβωμεν τὴν δη τῆς διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ἐξ ἑστῶν κατειλημμένην ο α κβ, τὴν δὲ δζ τὴν τῆς σελήνης ὁμοίας παραλλάξεως ο λα θ. καὶ ἀπὸ τῶν θ ζ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ γράψωμεν μεγάλων κύκλων τμήματα τὰ κθ ζκ. διὰ τὸ τὴν ὑπὸ εδζ πρὸς τῷ ἑπομένῳ τοῦ ζωδιακοῦ τμήματι βορειοτέραν γωνίαν μοιρῶν ιε κη τυγχάνουσαν ὀξεῖαν εἶναι. ἔσται ἡ μὲν ὑπὸ θδη ἐπὶ τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ιε κη, οἵων δ᾽ αἱ δύο ὀρθαὶ τξ τοιούτων λ νς. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς ηθ περιφερείας τοῦ γραφομένου περὶ τὸ δθη τρίγωνον κύκλου, διὰ τὸ ἀδιάφορον τῶν εὐθειῶν πρὸς τὰς περιφερείας,



ἔσται μοιρῶν λ νς. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς δθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρμθ δ. καὶ τῶν ὑπ᾽ αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν ηθ ἔσται λβ ο, οἵων ἡ ηδ ρκ. ἡ δὲ δθ τῶν αὐτῶν ριε λθ ις. καὶ οἵων ἄρα ἡ δη τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν ο α κβ, τοιούτων ἡ μὲν ηθ τῆς κατὰ πλάτος τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ἔσται ο ο κα ἔγγιστα. ἡ δὲ δθ τῆς κατὰ μῆκος ο α ιθ ἔγγιστα. ἐπὶ δὲ τῶν τῆς σελήνης παραλλάξεων διὰ τὸ πάλιν τὴν αὐτὴν γωνίαν ὑποκεῖσθαι, ἔσται ὁμοίας τῶν αὐτῶν οἵων ἡ δζ ρκ, τοιούτων ἡ μὲν ζκ ἔσται λβ ο. ἡ δὲ δκ, ριε λε ις. καὶ οἵων ἄρα ἡ δζ τῆς διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως ο λα θ, τοιούτων ἡ μὲν κζ τῆς κατὰ πλάτος παραλλάξεως ο η ιη κδ, ἡ δὲ κδ τῆς κατὰ μῆκος ο λ ιθ. ἐπεὶ οὖν ἐκ μὲν τῆς δη τῆς διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, ἡ μὲν τοῦ πλάτους αὐτοῦ παράλλαξις, εὕρηται ο ο κα, ἡ δὲ τοῦ μήκους ο α ιθ, ἐκ δὲ τῆς δζ τῆς διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τῆς σελήνης παραλλάξεως ἡ μὲν ζκ τῆς τοῦ πλάτους παράλλαξις εὕρηται ο η ιη κδ, ἡ δὲ τοῦ μήκους ο λ ιθ. καὶ ὑπεροχὴ γίνεται τῆς μὲν ζκ κατὰ πλάτος παραλλάξεως πρὸς τὴν ηθ κατὰ πλάτος παράλλαξιν, ο ζ νς ἔγγιστα. ἅπερ ἔφησεν ο η ἔγγιστα. τῆς δὲ κατὰ μῆκος πρὸς τὴν κατὰ μῆκος ο κθ, ἅ φησιν ο λ ἔγγιστα. ὁμοίως καὶ τῆς ἀρχῆς τῶν διδύμων ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ κλίματος ὥρας β πρὸς δυσμὰς ἀπεχούσης τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ ἐπ᾽ αὐτῆς τυγχανούσης τῆς τῶν φώτων συζυγίας, ἔσται πάλιν ἡ κατὰ πλάτος καὶ μῆκος παράλλαξις τῶν αὐτῶν. Ἐπὶ δὲ τοῦ διὰ Βορυσθένους κλίματος τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀεὶ βορειοτέρου τυγχάνοντος τοῦ μεσουρανοῦντος, ἀποτελουμένης περὶ τὸν σκορπίον ἢ τοὺς ἰχθύας τῆς συζυγίας πάλιν πρὸ δ ὡρῶν τῆς μεσημβρίας, παραλλάσσει πάλιν ἡ σελήνη ὑφαιρουμένης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως πρὸς μεσημβρίαν, κατὰ μὲν πλάτος ο νη, κατὰ δὲ μῆκος ο ιε. πάλιν γὰρ ἐπὶ τούτου τοῦ κλίματος καὶ τῶν εἰρημένων δωδεκατημορίων ταῖς τέσσαρσιν ὥραις ἐν τῷ τῶν γωνιῶν κανονίῳ περιεχομένας κατὰ τὸ δεύτερον σελίδιον περιφερείᾳ μοιρῶν πγ. ἡ παράκειται πάλιν ἐν τῷ τῶν

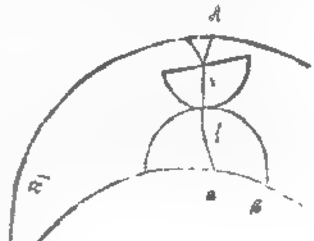


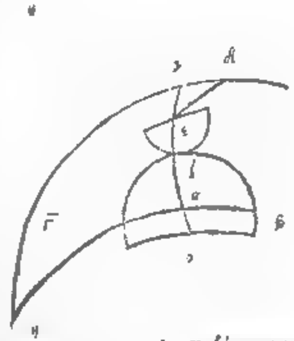
παραλλάξεων κανόνι τῆς μὲν ἡλιακῆς ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως ο β μγ. τῆς δὲ σεληνιακῆς κατὰ μὲν τὸν πρῶτον ὅρον, ο νε. κατὰ δὲ τὸν δεύτερον ο ι ια, ὡς συνάγεσθαι καὶ ταύτην τὴν ἐπὶ τὸ αὐτὸ α ε δ, ὡς τῆς σελήνης πάλιν περὶ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου περὶ τὰς συζυγίας τυγχανούσης. παράκειται δὲ καὶ ταῖς δ ὥραις εἰς τὸν τῶν γωνιῶν κανόνα κατά τε τὸ εἰρημένον κλίμα καὶ δωδεκατημόριον ἀνατολικῆς γωνίας μοῖραι ρδ κη. ἡ δὲ λείπουσα αὐτὰς εἰς τὰς τῶν β ὀρθῶν μοίρας ρπ γίνεται μοιρῶν οε λβ. τοσούτων ἄρα ἔσται ἡ ἐλάσσων τῶν περὶ τὴν ἐκκειμένην τομὴν γωνιῶν οἵων ἡ μία ὀρθὴ ἡ-

ἐὰν

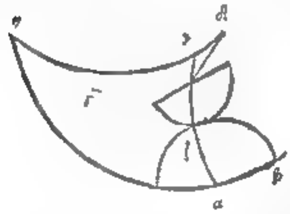
ἐὰν οὖν πάλιν ἐκθώμεθα μεσημβρινοῦ μὲν τμῆμα τὸ αβγ, καὶ ὑποθώμεθα ἐπ' αὐτοῦ τὸ μὲν κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ γ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μεσουρανοῦν τὸ β, ὡς βορειότερα μὲν τὰ πρὸς τῷ γ, γράψωμεν δὲ διὰ τοῦ β τοῦ ζῳδιακοῦ ἀνατολικὸν τμῆμα τὸ βδε, ὥστε τὸ δ σημεῖον κατὰ τῆς ἀρχῆς τοῦ σκορπίου ἢ τῶν ἰχθύων ὑποκεῖσθαι, ἀπέχειν τε τοῦ μεσημβρινοῦ ὥρας ἰσημερινὰς δ, καὶ γράψωμεν διά τε τοῦ γ τοῦ κατὰ κορυφὴν, καὶ τῆς κατὰ τὴν συζυγίαν τοῦ δ ἐποχῆς μεγάλου κύκλου τμῆμα τὸ γδζη. καὶ ἀπολάβωμεν τὴν μὲν δζ τῶν τῆς ἡλιακῆς παραλλάξεως ἐπὶ τοῦ τοιούτου ο β μη, τὴν δὲ δη τῆς σεληνιακῆς α γ δ. καὶ ἀπὸ τῶν ζ καὶ η πρὸς ὀρθὰς ἀγάγωμεν ἐπὶ τὸν ζῳδιακὸν τὰς ζθ ηκ. διὰ τὸ τὴν ὑπὸ γδε γωνίαν ἑπομένην καὶ βορειοτέραν μοιρῶν ρδ κη τυγχάνουσαν, μείζονα ὀρθῆς εἶναι, τὴν δὲ ἐφεξῆς αὐτῇ τὴν ὑπὸ εδζ, τῶν λειπουσῶν εἰς τὰς δύο ὀρθὰς μοιρῶν τυγχάνουσαν οε λβ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρνα δ. ὥστε καὶ τῶν περιγραφομένων κύκλων περὶ τὰ δζθ, δηκ τρίγωνα, ἡ μὲν ἐφ' ἑκατέρας τῶν ζθ, ηκ τοιούτων ἔσται ρνα δ, οἵων ἑκάτερος τῶν περὶ τὰ δζθ, δηκ τρίγωνα γραφομένων κύκλων τξ. αἱ δὲ ἐπὶ τῶν δθ, δκ τῶν λειπουσῶν εἰς τὰ ἡμικύκλια, κη νς. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἑκατέρα μὲν τῶν ζθ, ηκ, τοιούτων ἔσται ρις μζ, οἵων ἑκατέρα τῶν αθδ, δκ κθ νη λγ, τῶν ζδ δη, ρκ. ὥστε καὶ οἵων ἡ μὲν δζ ἐστὶ τῆς ἡλιακῆς ἐπὶ τῆς διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως ο β μη, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ζθ τῆς κατὰ πλάτος αὐτῆς παραλλάξεως ο β μα, ἡ δὲ δθ τῆς κατὰ μῆκος ο ο μβ. ὁμοίως δὲ καὶ οἵων μὲν ἡ δη τῆς διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τῆς σελήνης παραλλάξεως α γ δ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν ηκ τῆς κατὰ πλάτος αὐτῆς παραλλάξεως μοιρῶν α ἔγγιστα, ἡ δὲ δκ τῆς κατὰ μῆκος ο ιε μ. ὥστε καὶ ὑφαιρεθείσης τῆς ἡλιακῆς παραλλάξεως ἀπὸ τῆς σεληνιακῆς οἰκείως, ἡ μὲν τῆς κατὰ πλάτος παραλλάξεως ὑπεροχὴ ἔσται τῶν ἐκτεθειμένων ο νη ἔγγιστα, ἡ δὲ τῆς κατὰ μῆκος ο ιε. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἐὰν ἀπὸ τῆς δη διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως ἀφέλωμεν τὴν δη τῆς ἡλιακῆς, καὶ διὰ τοῦ ζ παράλληλον τῷ ζῳδιακῷ ἀγάγωμεν τὴν ζλ, καταλειφθήσονται τῆς ζη, ἥ τε ηλ ὑπεροχὴ τῶν κατὰ πλάτος παραλλάξεων, καὶ ἡ ζλ τῶν κατὰ μῆκος τῶν αὐτῶν, διὰ τὸ καὶ τὴν ὑπὸ ζηλ γωνίαν ἴσην γίνεσθαι τῇ ὑπὸ θζδ. Ἐὰν ἄρα ὡς ἐπὶ τῆς ἑξῆς καταγραφῆς τὸ ἀκριβὲς τῆς σελήνης

κέντρον ὑποθώμεθα ἐπὶ τὸ δ, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν δε τῆς ὅλης παραλλάξεως, ἀπὸ τοῦ ἐπὶ τὸ δ ἀκριβοῦς ἐποχῆς ἐπὶ τὴν ἐπὶ τὸ ε φαινομένην, ἡ μὲν δγ τῆς ἐπὶ τὸ μῆκος παραλλάξεως ἔσται, ἡ δὲ γε τῆς κατὰ πλάτος. διὰ τὸ ἐπὶ τοῦ ε αὐτῆς φαινομένης, τὴν μὲν κατὰ μῆκος αὐτῆς τοιαύτην πάροδον ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ κύκλῳ λαμβάνεσθαι, ὡς κατὰ τὸ γ. τὴν δὲ τῆς κατὰ πλάτος παραλλάξεως, τὴν γε. οὐχ ὡς τὴν ὅλην οὖσαν τῆς σελήνης παραλλάξεως ἀλλ' ὡς ὑπεροχὴν τῆς κατὰ πλάτος σεληνιακῆς παραλλάξεως πρὸς τὴν ἡλιακήν. διὰ τὸ καὶ τὸν ἥλιον ποιεῖν παράλλαξιν κατὰ πλάτος, καὶ βούλεσθαι αὐτὸν ἔχειν τὴν ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ ὅλην κατὰ πλάτος ἀπόστασιν μεταξὺ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων καὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου, τουτέστι τὴν ἴσην τῇ γα. ἐπεὶ καὶ ἐκ ταύτης τὴν γη ἀπὸ τοῦ συνδέσμου ἐπὶ τὴν ἐπὶ τὸ γ φαινομένην αὐτῆς ἐπὶ τοῦ λοξοῦ πάροδον καταλαμβάνεται. οἷον ἐὰν γὰρ ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς ἑξῆς δευτέρας καταγραφῆς ὑποθώμεθα τὸ τοῦ ἡλίου κέντρον ἐκτὸς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων φαινόμενον ὡς ἐπὶ τὸ ε, ἵνα ἡ αε τῆς κατὰ πλάτος ᾖ τῆς ἡλιακῆς παραλλάξεως, ἡ δὲ γζ τῆς σελήνης. δεήσει ἵνα λάβωμεν ὡς ἔφαμεν τὴν γα, ἀφελεῖν ἀπὸ τῆς γζ τὴν αε, ἴσην τῇ γε, τουτέστιν ἀπὸ τῆς σεληνιακῆς παραλλάξεως τὴν εζ προσθεῖναι τὰς ἐκ τῶν κέντρων τῶν φωτῶν, τουτέστι τὴν ζβ. καὶ οὕτως ἔχειν τὴν εβ, τουτέστι τὴν γα, μεταξὺ τῶν κύκλων τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ λοξοῦ, ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ, διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν γε τῇ αθ, καὶ κοινὴν τὴν εγ. καὶ δῆλον, ὡς ὅτι ὅταν μὲν ἐπ' ἄρκτον ᾖ ἡ σελήνη τοῦ ἡλίου καὶ παραλλάξῃ τὸ πλεῖον πρὸς μεσημβρίαν (οὕτω γὰρ αἱ ἀπὸ πλείονος τοῦ συνδέσμου διαστάσεις ἐφάψονται τοῦ ἡλίου) ἡ μὲν ςδγ ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς τῆς κατὰ μῆκος ἔσται

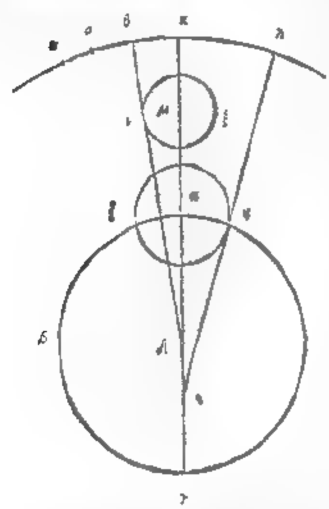




παραλλάξεως τῶν δεδειγμένων ἑξηκοστῶν ιε, ἡ δὲ γε τῆς κατὰ πλάτος ὑφαιρεθείσης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ονη. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ αε ἐκ τῶν κέντρων ἑξηκοστῶν λε κ. καὶ διὰ τὸ τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης συνάγεσθαι κατὰ τὸ τοιοῦτον ἀπόστημα, ἑξηκοστῶν ια μ, ὡς συνάγεσθαι ὅτι ὅταν ἀπ' ἄρκτων οὖσα τοῦ ἡλίου ἡ σελήνη πρὸς μεσημβρίαν παραλλάσσῃ, οὐ μείζων ἔσται ἡ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ μεγίστου κύκλου περιφέρεια, μεταξὺ αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ζωδιακοῦ ὡς ἡ αγ μοίρας α λα. καὶ ἔστι καθόλου ἴση τε τῇ ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων καὶ τῇ τῆς σελήνης παραλλάξει, ὑφαιρεθείσης τῆς ἡλιακῆς. καὶ ἐπεὶ λόγος δεῖ τῆς ἀπὸ τοῦ η συνδέσμου τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερείας μέχρι τῶν κατὰ τοὺς ἐκλειπτικοὺς ὅρους παρόδων, οἷον τοῦ γ πρὸς τὴν ἀπολαμβανομένην μεταξὺ τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζωδίων καὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ περιφερείας οἷον τὴν αγ, ὃν ἔχει τὰ ια ς' πρὸς τὸ α, δυνατὸν νοεῖν γὰρ ἡμῖν ἔσται καὶ τοῦτο ἀπὸ τοῦ ἐκτεθειμένου ἡμῖν τοῦ πλάτους τῆς σεληνίδος τῆς καθόλου σεληνιακῆς ἀνωμαλίας,

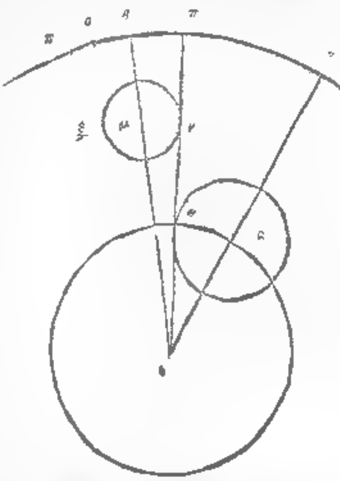


διὰ τὸ ἀδιάφορον τῶν ἀπολαμβανομένων ὑπὸ τῶν γραφομένων διὰ τῶν τοῦ λοξοῦ πόλων πρὸς τὰς ὑπὸ τῶν διὰ τῶν πόλων τοῦ διὰ μέσου τῶν ζωδίων. ἐπειδήπερ ἐν τῷ εἰρημένῳ κανονίῳ ταῖς περὶ τοὺς εἰρημένους ὅρους ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος μοίραις οβ, αἵ εἰσιν ἀπὸ τοῦ συνδέσμου μοῖραι ιη, παράκειται πλάτους μοῖρα α λε. καὶ ἔστιν ὡς ιη πρὸς α λε οὕτως ια λ πρὸς α. ὡσαύτως δὲ καὶ περὶ τὰς πλησίον τῶν ἀπὸ τοῦ συνδέσμου μοιρῶν ιη, τὸ αὐτὸ τοῦτο ἔγγιστα καταλαμβάνεται. καὶ διὰ τοῦτο ἔσται καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ συνδέσμου μέχρι τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων τοῦ λοξοῦ κύκλου μοιρῶν ιζ κζ. ἔσται γὰρ ὡς α πρὸς ια ς, οὕτως α λα πρὸς ιζ κζ. μετὰ δὲ τῆς γδ οὔσης ἑξηκοστῶν ιε, συνάγεται μοιρῶν ιζ μα. ὅταν δὲ ἀπὸ μεσημβρίας οὖσα τοῦ ἡλίου πρὸς ἄρκτους τὸ πλεῖστον παραλλάττῃ, οὕτω γὰρ πάλιν ἀπὸ πλείονος τοῦ συνδέσμου διαστάσεως ἐφάπτεται τοῦ ἡλίου, ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς γ καταγραφῆς, τοῦ ηδ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου νοτιωτέρου ὄντος τοῦ αβ ζωδιακοῦ, ἡ μὲν γδ τῆς κατὰ μῆκος παραλλάξεως ἔσται ο λ, ἡ δὲ γε τῆς κατὰ πλάτος ὑπολογουμένης ὡς ἔφαμεν τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ον, καὶ διὰ τοῦτο καὶ ἡ αγ περιφέρεια ο μα ἔγγιστα. καὶ ἴση δεῖ καὶ ἐνταῦθα τῇ τε ἐκ τῶν κέντρων καὶ τῇ τῆς σελήνης παραλλάξει ὑφαιρεθείσης τῆς ἡλιακῆς. καὶ ἔστι πάλιν ὡς α πρὸς ια ς, οὕτως ο μα πρὸς η νβ. τοσούτων ἄρα ἔσται καὶ ἡ ηγ ἀπὸ τοῦ συνδέσμου τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφέρεια. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ἀπὸ τοῦ συνδέσμου ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ δ ἀκριβῆ τῆς σελήνης ἐποχήν, ἔσται μοιρῶν η κβ. καὶ συνάγεται ὅτι ὅταν τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἀκριβῶς ἐπέχῃ ὁποτέρου τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ, πρὸς μὲν ἄρκτους μοίρας ιζ μα, πρὸς δὲ μεσημβρίαν μοίρας η κβ, τότε πρῶτον ἐν τοῖς ἐκκειμένοις τόποις τοῖς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένοις, δυνατὸν ἔσται τὴν φαινομένην αὐτῆς θέσιν κατὰ τὴν ἐπαφὴν γενέσθαι τοῦ ἡλίου.



Δείξας τὸ πηλίκον τῶν περιφερειῶν τῶν ἀπὸ τῶν συνδέσμων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ αὐτῆς κύκλου, ἃς δύναται ἀκριβῶς ἡ σελήνη παραθέουσα πρὸς ἄρκτους ἢ μεσημβρίαν εἰς ἔκλειψιν ἐμπεσεῖν, ἑξῆς διὰ τὸ πρόχειρον ἐπιλογίζεται, καὶ ἀπὸ πηλίκων τοῦ αὐτοῦ κύκλου περιφερειῶν ὁμαλῶς παραδιδοῦσα δύναται πάλιν ἐκλείπειν. ἵνα μὴ δὲ τὰς ἀκριβεῖς ἐποχὰς ἐπιλογιζόμεθα, ἀλλὰ αὐτόθεν ἐκ τῶν ὁμαλῶν τοῦ πλάτους κινήσεων τὸ τοιοῦτον ἐπισκέπτεσθαι δυνώμεθα, καθὼς καὶ ἐπηγγείλατο. γίνεται δὲ αὐτῷ ὁ ἐπιλογισμὸς τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω ὁ τῆς σελήνης ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, ἐφ' οὗ φέρεται πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ε. ὥστε τὸ ἀπογειότατον κατὰ τὸ α. καὶ ἐπεὶ δέδεικται ὅτι ἐν ταῖς μέσαις συζυγίαις ὁ ἐπίκυκλος κατὰ τοῦ ἀπογείου τυγχάνει, γεγράφθω περὶ τὸ ἀπόγειον ὁ ηζ ἐπίκυκλος. καὶ ἔστω τὸ θκλ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, καὶ ἐκβεβλήσθω

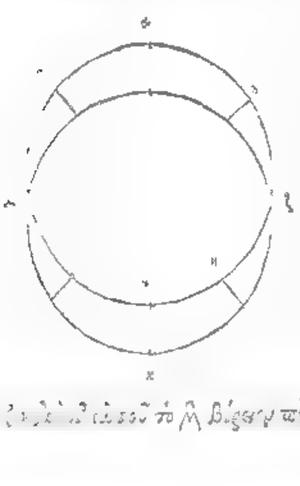
τῆς γα ἐπὶ τὸ κ, γεγράφθω ἐπ' αὐτῆς περὶ τὸ μ κέντρον ὁ νξ ἐπίκυκλος τοῦ ἡλίου, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ ε κέντρου τοῦ διὰ μέσων ἡ ενλ ἐφαπτομένη τοῦ νξ ἐπικύκλου, ἡ δὲ δνθ ἐφαπτομένη τοῦ νξ. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ η, ἵνα τὴν μεγίστην ἀφαίρεσιν ᾖ ποιουμένη, ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὸ ν, ἵνα τὴν μεγίστην πρόσθεσιν ᾖ ποιούμενος. καὶ ἐπεὶ κατὰ τὴν τοιαύτην θέσιν τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης, δέδεικται ἡ μεγίστη παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τῆς σελήνης προσθαφαίρεσις μοιρῶν ε α, ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ παρὰ τὴν τοῦ ἡλίου ἀνωμαλίαν μεγίστη διαφορὰ μοιρῶν β κγ, ἔσται ἡ μὲν ηθ μοιρῶν β κγ, ἡ δὲ ηλ μοιρῶν ε α. ὥστε καὶ ὅλη ἡ λθ περιφέρεια μοιρῶν ζ κδ, ἣν τὸ πλεῖστον ἀφεστήκασιν ἀλλήλων αἱ ἀκριβεῖς τῶν φώτων πάροδοι κατὰ τὴν τῆς ὁμαλῆς παρόδου συζυγίαν, ἔσται μοιρῶν ζ κδ. ἀλλ' ἐν ᾧ ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ λ ἐπὶ τὸ θ παραγίνεται, ἐν τοσούτῳ καὶ ὁ ἥλιος ἀπὸ τοῦ θ τὸ τρισκαιδέκατον τῆς λθ κινηθεὶς ἑξηκοστὰ λδ ἔγγιστα, γίνεται λόγου ἕνεκεν ἐπὶ τὸ ο. τὸ γὰρ τοιοῦτον ἐκ τῶν ὁμαλῶν αὐτῆς κινήσεων ἔσται δῆλον. ἐν ᾧ δὲ πάλιν ἡ σελήνη ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸ ο παραγίνεται, ἐν τοσούτῳ πάλιν ὁ ἥλιος τὸ ιγ τῶν λδ ἑξηκοστῶν τὰ ο γ ἔγγιστα κινηθεὶς, γενήσεται κατὰ τὸ π. ἐν ᾧ δὲ πάλιν ἡ σελήνη τὰ γ ἑξηκοστὰ τῆς οπ κινηθεῖσα ἐπὶ τὸ π παραγίνεται, οὐδὲν αἰσθητὸν ὁ ἥλιος κινηθήσεται, ὥστε τὴν κατάληψιν τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας γίνεσθαι ἔγγιστα κατὰ τὸ σημεῖον, ἀπέχον τῆς κατὰ τὸ κ μέσης συζυγίας μοίρας γ, διὰ τὸ τὴν μὲν κθ μοιρῶν εἶναι β κγ, τὴν δὲ θο ἑξηκοστῶν λδ, τὴν δὲ οπ ἑξηκοστῶν γ, ὥστε γίνεσθαι τὴν κπ ἑξηκοστῶν λζ. ἃ γίνεται τῶν ἐξ ἀρχῆς μοιρῶν τῆς διαστάσεως ιβ. τὰς αὐτὰς δὲ μοίρας γ δεῖ λέγειν ὅτι διὰ τὸ ἀδιάφορον τῆς ἐπὶ τοσοῦτον τῶν κύκλων ἐγκλίσεως καὶ ἐπὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου διοίσει κατὰ πλεῖστον ἡ ὁμαλὴ συζυγία τῆς ἀκριβοῦς. δῆλον δὲ ὅτι καὶ καθάπερ ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς ὅταν ἡ μὲν σελήνη ποιῆται πρόσθεσιν, ὁ δὲ ἥλιος τὴν μεγάλην ἀφαίρεσιν εἰς τὰ προηγούμενα. ἔσται ἡ ἀκριβὴς συζυγία τῆς μέσης, ταῖς αὐταῖς μοίραις γ, διὰ τὸ τὴν μὲν ἀκριβῆ συζυγίαν γεγονέναι κατὰ τὸ π. τὸ δὲ α κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης ὕστερον ἐπικαταλαμβάνειν τὸ μ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἡλίου, ὡς μετὰ μοίρας γ ἀκολούθως τοῖς εἰρημένοις ἐπιλογισμοῖς γεγενῆσθαι τὴν ἀκριβῆ συζυγίαν. γεγόνασι δὲ καθὼς καὶ ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἐδηλοῦμεν οἱ τῶν ἐπικινήσεων λογισμοὶ ὡς ὁμαλῶς τῶν φώτων κινουμένων, διὰ τὸ περὶ τὰς μέσας παρόδους αὐτῶν τυγχανόντων γίνεσθαι μὲν τὴν τοσαύτην ἑκατέρου τῶν φώτων προσθαφαίρεσιν, μηδὲν αἰσθητὸν ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον προσγίνεσθαι τῇ κατὰ μῆκος παρόδῳ. καὶ ἐπεὶ δέδεικται ὅτι ὅταν ἡ ἀκριβὴς πάροδος τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπέχῃ ἀποτέρου τῶν συνδέσμων πρὸς μὲν ἄρκτους μοίρας ιζ μα, πρὸς μεσημβρίαν δὲ μοίρας η κβ, τότε ἐν τοῖς εἰρημένοις τόποις τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης, δύναται ἡ φαινομένη τῆς σελήνης πάροδος κατὰ τὴν ἐπαφὴν τοῦ ἡλίου γίνεσθαι. δέδεικται δ' ὅτι καὶ ἡ τῆς μέσης συζυγίας αὐτῆς ἐποχὴ διαφέρει τὸ πλεῖστον τῆς ἀκριβοῦς μοίρας γ, ὥστε καὶ ὅταν ἡ μέση πάροδος τῆς σελήνης ἀπέχῃ ὁποτέρου τῶν συνδέσμων πρὸς ἄρκτους μοίρας κ μα, περὶ μὲν τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον προστιθείσης αὐτῆς τὴν ὅλην διαφορὰν, τοῦ δὲ ἡλίου ἀφαιροῦντος, ἵνα ὕστερον τῆς ἀκριβοῦς ἡ ὁμαλὴ γένηται συζυγία. περὶ δὲ τὸν καταβιβάζοντα τῆς μὲν σελήνης ἀφαιρούσης, τοῦ δὲ ἡλίου προστιθέντος, ἵνα ἡ ὁμαλὴ συζυγία πρότερον ἀποτελῆται τῆς ἀκριβοῦς. πρὸς μεσημβρίαν δὲ ια κβ, ἵνα πάλιν περὶ μὲν τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον ἡ σελήνη ἀφαιρῇ, ὁ δὲ ἥλιος προστιθῇ, ἵνα πάλιν πρότερον γένηται ἡ ὁμαλὴ συζυγία τῆς ἀκριβοῦς. περὶ δὲ τὸν καταβιβάζοντα πάλιν ἡ μὲν σελήνη προστιθῇ, ὁ δὲ ἥλιος ἀφαιρῇ, ἵνα πάλιν ὕστερον γένηται ἡ ὁμαλὴ συζυγία τῆς ἀκριβοῦς. [illegible] μέσων συζυγιῶν χρόνοις ἡ σελήνη ἀπὸ τῶν συνδέσμων τὸ πλεῖστον [illegible] τὴν ἐπαφὴν γίνεσθαι τοῦ ἡλίου ἐν τοῖς εἰρημένοις τόποις τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης. [illegible] τοῦτο ὅταν ὁ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ πλάτους ἀριθμὸς, [illegible]



[illegible] μέχρις ρ̄ακ β̄ τυγχάνῃ, ἢ ἀπὸ σνγ ἢ μέχρι σ̄λ μα, τότε πρῶτον ἐν τοῖς εἰρημένοις τόποις [illegible] ἡμᾶς εἰκοσιμόριος διαστάσεως τῇ εἰρημένῃ ἐπαφῇ τῶν φώτων ἀποτελεῖσθαι. διὸ [illegible] ἀριθμοὺς [illegible] ἐν τῷ τῶν συζυγιῶν κανόνι παρέθετο μεταξὺ τῶν τε ἁπλῶν ἐτῶν καὶ τῶν μηνῶν, πρὸς τὸ ἑτοίμως ἐπιγινώσκειν τὰς διαφανείας συζυγίας, εἰς ἔκλειψιν ἐμπίπτειν. πάλιν δὲ ἐπὶ τῆς σελήνης ἐκλειπτικῶν ὅρων ἐπειδὴ ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης κατὰ τὸ ἐλάχιστον αὐτῆς ἀπόστημα [illegible] ὑποτείνουσα τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ λοξοῦ μιᾶς μοίρας ἑξηκοστὰ λ̄ [illegible], ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς [illegible] κατὰ τὸ ἐλάχιστον αὐτὸ ἀπόστημα διπλασίαν τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης [illegible] ἔσται καὶ αὐτὴ ἑξηκοστῶν μ̄ ν̄ς. αἱ δὲ ἂν ἔφησεν ἑξηκοστῶν μ̄ς ἔγγιστα. δῆλον ὅτι ὅταν τὸ κέντρον τῆς σελήνης τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τοσοῦτον ἀπέχῃ ἀκριβῶς ὥστε τῇ [illegible] περιφέρειαν τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ λοξοῦ γραφομένου μεγίστου κύκλου [illegible] [illegible] δὲ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης ἀφ' ὁποτέρου τῶν συνδέσμων [illegible] ς̄ [illegible] ἔγγιστα, τὰς δὲ τὰς γιγνομένας ἐπί τε τὰ βόρεια, καὶ τὰ νότια, [illegible] συζυγίας χρόνους [illegible] τόπους [illegible] ἐν τῷ μέσῳ τῆς ἐκλείψεως, ὡς [illegible] φησι κατὰ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως, ἐν ᾧ τὸ τῆς σελήνης κέντρον ἀπὸ τοῦ [illegible] μάλιστα ἀκριβῶς διαμετρεῖται. καὶ διὰ τοῦτο μὴ γιγνομένης ἐκ τῶν παραλλάξεων διαφορᾶς, τότε πάλιν δυνατὸν ἔσται τὴν σελήνην κατὰ τὴν ἀκριβῆ ταύτης ἐποχὴν ἐφάπτεσθαι τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς [illegible] τὸ διελέγξαι ὅτι καὶ αἱ ἀκριβεῖς συζυγίαι [illegible] διαφέρουσι περὶ πλεῖστον μοίρας γ̄. καὶ ὅταν ἄρα ἀπὸ τῆς μέσης συζυγίας ἐποχὴ κατὰ [illegible] τόπον ἀπέχῃ ἀφ' ὁποτέρου τῶν συνδέσμων ἤτοι ἐπὶ τὰ βόρεια ἢ τὰ νότια [illegible] ἀπὸ δὲ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ περιοδικοῦ ἤτοι ὁμαλοῦ πλάτους [illegible] ἤτοι ἀπὸ [illegible] μέχρις ρ̄ε ιβ̄ τυγχάνῃ ἢ ἀπὸ σνδ μη μέχρι σ̄πε ιβ̄, τότε [illegible] ἔσται τῇ [illegible] σελήνης θέσει κατὰ τὴν ἐπαφὴν γίγνεσθαι τῆς σκιᾶς. [illegible] καὶ τούτους ἀριθμοὺς παρέθηκε πάλιν ἐν τοῖς τῶν συζυγιῶν κανόσι μεταξὺ τῶν τε ἁπλῶν ἐτῶν καὶ τῶν μηνῶν πρὸς τὸ ἑτοίμως ἐπιγινώσκειν τὰς διαφανείας τούτων τῶν συζυγιῶν εἰς ἔκλειψιν ἐμπίπτειν.

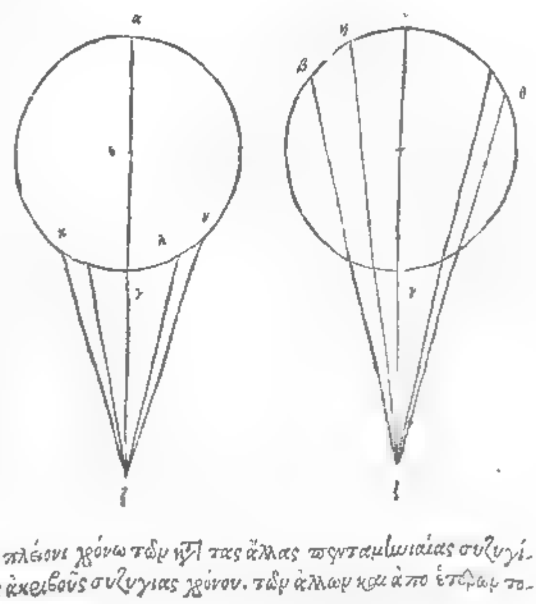
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΔΙΑΣΤΆΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν ἘΚΛΕΙ-πτικῶν μηνῶν.

Ὅτι δὲ πάλιν τοῦ προχείρου προνοούμενος, ἐπιλογίζεται καθόλου [illegible] μηνῶν ἐνδέχεται ἐκλειπτικὰς γίγνεσθαι τὰς συζυγίας, ἵνα λαμβάνοντες [illegible] ἐκλειπτικὴν συζυγίαν, μηκέτι πάσας τὰς ἐφεξῆς περιοδικὰς [illegible] νήσεις ἐπιλογιζώμεθα πρὸς τὴν τῶν ἐκλείψεων ἐπίγνωσιν ἡλίου καὶ σελήνης, ἀλλὰ μόνας τὰς ἐνδεχομένας εἰς ἔκλειψιν ἐμπεσεῖν ἐκ τῶν ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος ἐκτεθειμένων τῶν ὅρων ἀριθμῶν, διὸ καί φησι. Τὸ μὲν οὖν διὰ ἓξ μηνῶν δυνατὸν εἶναι τόν τε ἥλιον καὶ τὴν σελήνην κατὰ τὴν πρώτην συζυγίαν ἐκλείποντας καὶ κατὰ τὴν τελευταίαν ἐκλείπειν, διὰ τῶν τοιούτων ἔσται δῆλον. Ἐπεὶ δήπερ ἀκολούθως περὶ τῶν συζυγιῶν μηνιαίῳ κανόνι, κινεῖται ἐν τοῖς ς̄ μησὶ κατὰ πλάτος μέσως ἡ σελήνη μοίρας ρ̄π δ̄ α κ, αἱ δὲ μεταξὺ τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων ἀνέκλειπτοι περιφέρειαι, καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης, αἱ μὲν ἐντὸς ἡμικυκλίου, [illegible] αὐτῶν περιέχουσι μοίρας, αἱ δὲ ὑπὲρ τὸ ἡμικύκλιον, [illegible] ἐνδέχεται τῆς πρώτης ἐκλειπτικῆς συζυγίας κατά τινα χρόνον ἀποτελουμένης, καὶ τὴν μετὰ ἓξ [illegible] ἐκλειπτικὴν γίνεσθαι. ἵνα δὲ καταδηλον γένηται τὸ τοιοῦτο, ἔστω ὁ μὲν ὁμόκεντρος καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος ὁ γκζθ, ὁ δὲ λοξὸς τῆς σελήνης

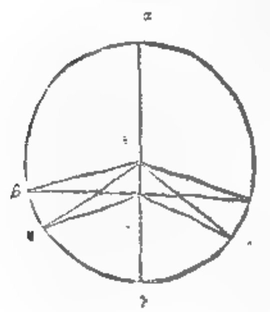


ὁ α [illegible] τὸ μὲν βόρειον πέρας ἔστω τὸ α [illegible] δὲ τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων τῶν μέσων

πάροδον σκιᾶς, ἔσωσαν καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης οἰκείας ἐφ᾽ ἑκάστου τῶν ἀριθμῶν λαμβανόμενα, τὰ β̄ δ̄ η̄ λ̄, ὥστε ἐπὶ μὲν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων, ἑκατέρα μὲν τῶν ζ̄ λ, καὶ ε β ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους τυγχάνειν μοιρῶν κ μά, ἑκατέραν δὲ τῶν γ̄ δ̄ καὶ ζ η ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν μοιρῶν ῑα κβ. ἐπὶ δὲ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἑκατέραν τῶν εἰρημένων ἀπὸ τῶν συνδέσμων πρὸς ἄρκτους καὶ μεσημβρίαν μοιρῶν ῑε ιβ. καὶ διὰ τοῦτο ἐπὶ μὲν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων τὴν μὲν β̄ λ ἀπ᾽ ἄρκτων ἀνεκλειπτον περιφέρειαν ἐλάττονα οὖσαν ἡμικυκλίου, μοιρῶν τυγχάνειν ρλ̄η λή, τὴν δὲ δ η ἀπὸ μεσημβρίας μοιρῶν ρν̄ζ ις, ἐλάττονας γινομένας τῶν τῆς ἑξαμηνιαίας μέσης παρόδου ρπ̄δ ά κέ. τὴν δὲ [illegible] ὑπὲρ τὸ ἡμικύκλιον, ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ β̄ προσαγωγῆς τοῦ γ̄ καταβιβάζοντος ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ λ̄ ἀποχώρησιν τοῦ ζ̄ ἀναβιβάζοντος μοιρῶν γινομένην σκ̄α κβ, ἢ ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ η̄ προσαγωγῆς τοῦ ζ̄ ἀναβιβάζοντος ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ δ̄ ἀποχώρησιν τοῦ γ̄ καταβιβάζοντος μοιρῶν σ̄β μδ, μείζονας γινομένας τῶν τῆς ὅλης παρόδου μοιρῶν ρπ̄δ ά κέ. ὡς διὰ ταῦτα ἐνδέχεσθαι ἐκλείψεως ἡλιακῆς γινομένης περὶ τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον, [illegible] μάλιστα τῆς σελήνης νοτιωτέρας τοῦ διὰ μέσων τυγχανούσης, καὶ ἐν τῇ τελευταίᾳ τῆς ἑξῆς ἑξαμήνου συζυγίας, περὶ τὸν καταβιβάζοντα ἔκλειψιν ἀποτελεῖσθαι. ὁμοίως δὲ καὶ περὶ τὸν καταβιβάζοντα ἀποτελουμένης τῆς προτέρας ἐκλείψεως, καὶ μάλιστα τῆς σελήνης ἐνταῦθα βορειοτέρας τυγχανούσης τοῦ διὰ μέσων, ἔσται καὶ ἡ τελευταία τῆς ἑξῆς ἑξαμήνου συζυγία περὶ τὸν ἀναβιβάζοντα ἐκλειπτική. εἴρηται δὲ ὡς περὶ ἐνδεχομένου διὰ τὸ παρακολουθεῖν τῆς πρώτης ἡλιακῆς ἐκλείψεως περὶ τὸ λ̄ γινομένης, μηκέτι καὶ τὴν μετὰ ἑξάμηνον εἰς τοὺς ἐκλειπτικοὺς ὅρους ἐμπίπτειν. διὰ τὸ τῆς ἑξαμηνιαίας μέσης παρόδου μοιρῶν ρπ̄δ ά κέ τυγχανούσης, τὴν λβδ πάροδον συνάγεσθαι μοιρῶν ρ̄ο μά. ὁμοίως δὲ κἂν περὶ τὸ δ̄ ἡ πρώτη ἔκλειψις ἀποτελῆται, οὐ παρακολουθήσει καὶ τὴν τελευταίαν ἐκλειπτικὴν γίγνεσθαι. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἑκατέρας τῶν λβ δη ἐλαττόνων ἡμικυκλίου μοιρῶν γινομένης ρμ̄θ λϛ́, ἑκατέρας δὲ τῶν ηλβδ, δηλβ ὑπὲρ τὸ ἡμικύκλιον μοιρῶν σ̄ι κδ. καὶ τῶν μὲν ἐλασσόνων οὐσῶν τῶν τῆς ἑξαμηνιαίας παρόδου μοιρῶν ρπ̄δ ά κέ. τῶν δὲ μειζόνων ἐνδέχεσθαι ὁμοίως τῆς πρώτης συζυγίας ἐκλειπτικῆς τυγχανούσης, καὶ τὴν τελευταίαν τοῦ ἑξαμηνιαίου χρόνου ἐκλειπτικὴν γίνεσθαι. Ὅτι δὲ διὰ τῶν αὐτῶν ἐπιλογισμῶν δυνατὸν ἐστὶ σελήνης ἔκλειψιν ἀποτελεσθῆναι διὰ τῆς μεγίστης πενταμήνου, τουτέστιν ὅταν ὁ μὲν ἥλιος τὴν μεγίστην κίνησιν τῆς πενταμήνου ποιῆται, τουτέστιν ἐκ μείζονα ἀπὸ τῆς πρώτης ἀκριβοῦς συζυγίας ἐπὶ τὴν τελευταίαν καὶ πέμπτην ἀκριβῆ συζυγίαν ἐν κινηθήσεται, ἡ δὲ σελήνη τὴν ἐλαχίστην ὁμοίως ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ ποιῆται κίνησιν, οὕτως ἂν κατανοήσαιμεν. ἐπεὶ γὰρ μεγίστη πενταμήνου ἐστὶν ὅταν ὁ ἥλιος ἐν τῷ τῆς μέσης πενταμήνου χρόνῳ ἴσας ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ περιγείου τυγχάνῃ ἐπειληφώς, ἡ δὲ σελήνη πάλιν ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἴσας ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, οὕτω γὰρ ἂν τῆς μὲν σελήνης μείζονα οὐχ οἷόν τε ἄλλην ἀφαιρούσης ἐν τῷ τοιούτῳ χρόνῳ τῆς ὁμαλῆς παρόδου, τοῦ δὲ ἡλίου ὁμοίως προστιθέντος, ἐν πλείστῳ διαφόρῳ ἀποστήσονται ἀλλήλων διὰ τὰ εἰρημένα αἱ ἀκριβεῖς τῶν φώτων πάροδοι, ἐν τῇ μέσῃ πενταμήνῳ, καὶ τὴν τοιαύτην μεγίστην ὑπόλειψιν τῆς σελήνης ἐν πλείονι χρόνῳ τῶν περὶ τὰς ἄλλας πενταμηνιαίας συζυγίας κινουμένης ἕως τοῦ κατὰ τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας χρόνου. τῶν ἄλλων καὶ ἀπὸ ἑτέρων το-

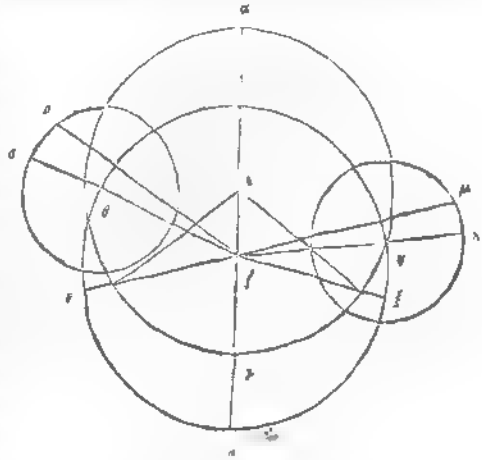


παραλαμβανομένων. Ἵνα δὲ φανερὰ ἡμῖν γένηται τὰ εἰρημένα, ὑποκείσθω πρότερον δεῖξαι ὅτι ἐφ' ἑκάτερα μὲν τῶν ἀπογείων τὰς ἴσας παρόδους ὅτε ἥλιος καὶ ἡ σελήνη πλεῖον ἀφαιροῦσι τῶν κατὰ τὰς ἄλλας παρόδους, ἐφ' ἑκάτερα δὲ τῶν περιγείων πλεῖον προστιθέασι. καὶ ἔστω ὁ μὲν τῆς σελήνης ἐπίκυκλος ὁ αβγδ περὶ κέντρον τὸ ε, τὸ δὲ τοῦ διὰ μέσων κέντρον τὸ ζ. καὶ διήχθω ἡ ζεα, τοῦ μὲν α δηλαδὴ γινομένου ἀπογείου, τοῦ δὲ γ περιγείου. καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἴσαι αἱ αβ αδ. λέγω ὅτι τὴν βαδ παροδεύουσα ἡ σελήνη μείζονα ἀφαιρεῖ, ἤπερ κατ' ἄλλην τοῦ ἐπικύκλου ἴσην αὐτῇ περιφέρειαν. κείσθω γὰρ τῇ βαδ ἴση ἡ καθ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ζβ ζη ζδ ζθ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ βαδ περιφέρεια τῇ καθ, κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ αδ, λοιπὴ ἄρα ἡ βη λοιπῇ τῇ δθ ἴση ἐστί. καὶ ἐπεὶ ἐδείξαμεν ἐν τοῖς εἰς τὸ τρίτον βιβλίον σχολίοις ὅτι τῶν ἴσων τοῦ ἐπικύκλου περιφερειῶν αἱ πλησιαίτερον τοῦ ἀπογείου μείζονας ποιοῦσι τὰς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράς, μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ βζη γωνία τῆς ὑπὸ δζθ. καὶ κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ ηζδ, καὶ ἡ ὑπὸ βζδ ἄρα γωνία μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ηζθ. ὁμοίως δὲ κἂν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ γ περιγείου ἀπολάβωμεν τὰς γκ γλ, καὶ ἴσην τῇ κγλ ἀπολάβωμεν τὴν μγν, τὴν κγλ διαπορευόμενος, μείζονα προσθήσει ἤπερ τὴν μγν. διὰ τὸ πάλιν δεδεῖχθαι ὅτι τῶν ἴσων καὶ πρὸς τῷ περιγείῳ περιφερειῶν τὴν περιγειοτέραν μείζονα ποιεῖν τὴν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράν. καὶ διὰ τοῦτο γίνεσθαι μείζονα τῆς ὑπὸ θζν γωνίας τὴν ὑπὸ κζμ. καὶ κοινῆς προστεθείσης τῆς ὑπὸ μζλ, μείζονα γίνεσθαι τὴν ὑπὸ κζλ τῆς ὑπὸ μζν. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἔκκεντρον τοῦ ἡλίου ὑποθέσεως τὸ ὅμοιον συμβαίνει. ἔστω γὰρ ὁ τοῦ ἡλίου ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ. ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ τοῦ διὰ μέσων κέντρον τὸ ζ. ὥστε τὸ μὲν α γίνεσθαι τὸ ἀπογειότατον, τὸ δὲ γ τὸ περιγειότατον. καὶ ἀπειλήφθωσαν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου ἴσαι περιφέρειαι αἱ γβ γδ. καὶ κείσθω τῇ βγδ περιφερείᾳ ἴση ἡ κγθ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ εβ εη εδ εθ, ζβ ζη ζδ ζθ. καὶ ἐπεὶ τὴν βγδ διαπορευόμενος ὁ ἥλιος τὰς ὑπὸ εβζ, εδζ γωνίας προστίθησι, τὴν δὲ ηγθ διαπορευόμενος, τὰς ὑπὸ εηζ, εθζ γωνίας προστίθησι, λέγω ὅτι μείζονές εἰσιν αἱ ὑπὸ εβζ, εδζ, τῶν ὑπὸ εηζ, εθζ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἡ βγδ περιφέρεια τῇ ηγθ περιφερείᾳ, κοινὴ ἀφῃρήσθω ἡ ηδ, λοιπὴ ἄρα ἡ βη περιφέρεια τῇ δθ ἴση ἐστί. καὶ ἐπεὶ ἐδείξαμεν πάλιν ἐν τοῖς εἰς τὸ τρίτον βιβλίον σχολίοις ὅτι ἐπὶ τῶν ἴσων καὶ περιγειοτέρων περιφερειῶν αἱ μᾶλλον περιγειότεραι ἐν μείζονι τὴν μέσην ἔχουσι, καὶ ἔστιν ἡ βη τῆς δθ περιγειοτέρα, ἡ πρὸς τῷ η ἄρα γωνία τῆς πρὸς τῷ β μείζονι ἐστὶν ἐλάσσων, ἤπερ ἡ πρὸς τῷ δ τῆς πρὸς τῷ θ. ὥστε ἡ πρὸς τῷ δ σὺν τῇ πρὸς τῷ δ, ἐλάττονι μείζων ἐστὶν, ἤπερ ἡ πρὸς τῷ β σὺν τῇ πρὸς τῷ θ. ἴση δὲ ἡ πρὸς τῷ β τῆς πρὸς τῷ δ. μείζονες ἄρα εἰσὶν αἱ πρὸς τοῖς β δ γωνίαι, τῶν πρὸς τοῖς η θ. ὡσαύτως δὲ καὶ αἱ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἴσαι περιφέρειαι μείζονας ποιήσουσι τὰς ἀφαιρετικὰς διαφορὰς τῶν ἄλλων. διὰ τὸ πάλιν δεδεῖχθαι καὶ ἐν



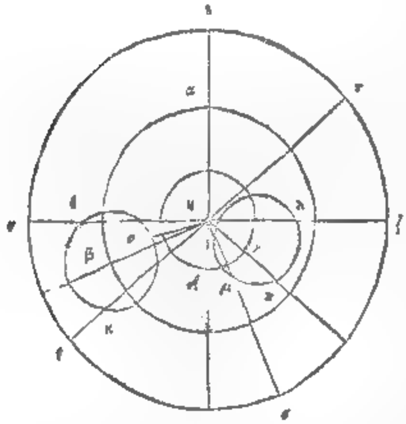
τῷ τρίτῳ βιβλίῳ ὅτι ἐπὶ τοῦ ἀπογειοτέρου τμήματος τῶν ἴσων περιφερειῶν αἱ μᾶλλον ἀπογειότεραι ἐλάττονα παραύξησιν λαμβάνουσι. Τούτων δεδειγμένων ἔστω μὲν τοῦ ἡλίου ἔκκεντρος κύκλος, ὁ αβγδ, περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ζ. ἔστω δὲ καὶ ὁμόκεντρος τῆς σελήνης κύκλος ὁ ηθκ. καὶ γεγράφθω περὶ τὸ η κέντρον ὁ λμ ἐπίκυκλος ἐπειδήπερ ἐπὶ ὁμοκέντρου ἐστὶν ὁ ἐπίκυκλος κατὰ τὰς συζυγίας. καὶ ἐπεὶ ἐν τῇ μέσῃ τῶν ... [illegible] ἡ κατὰ μῆκος ἑκατέρου τῶν φώτων πάροδος ἀπεδείχθη ἐπιλαμβάνουσα μοίρας ρ̄ε̄ λ̄β, ἡ δὲ σελήνη ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου ἀνωμαλίας μοίρας ρ̄ιθ ε, ὑποκείσθω ὁ ἥλιος κατὰ τὸ ... [illegible] εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ... περιγείου τὴν ... περιφέρειαν ... [illegible] ... καὶ ἐπεζεύχθω ... καὶ διήχθω ἡ ζθ ἐπὶ τὸ ν, ὥστε ... ὑπὸ βεγ γωνίαν τοιούτων γίνεσθαι ... [illegible] ... τῶν δὲ αὐτῶν ... ὑπὸ εβζ, ... τοσούτων γὰρ παρὰ ... [illegible] ... ἡλίου ... [illegible] ... μοίραις ... ὥστε ... [illegible] γωνίαν τουτέστι τὴν ... περιφέρειαν ... ὁ ἥλιος φαίνεται

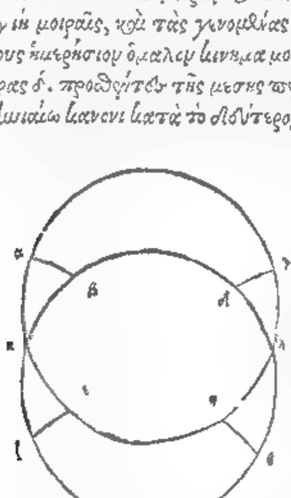
τῶν κατὰ τὸ περίγειον τοῦ τοξότου μοιρῶν ε λ, ἔσται μοιρῶν σ ε ε. καὶ διὰ τοῦτο ἐπέχειν τὸν ἥλιον μέσως μὲν παρθένου μοίρας κγ μδ, ἀκριβῶς δὲ μοίρας κ κε. τὰς αὐτὰς δὲ δηλονότι ἀκριβῶς καὶ ἡ σελήνη τῶν ἰχθύων. ἐκβεβλήσθω οὖν ἡ νβζ ἐπὶ τὸ μ, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ζν, καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ λ. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ μ, ἀπέχουσα τοῦ λ ἀπογείου τὰς ἡμισείας τῶν ρκε ε μοιρῶν ξδ λγ ἔγγιστα. ὥστε καὶ τὴν ὑπὸ νζμ γωνίαν τοῦ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρου τῆς σελήνης, μοιρῶν εἶναι δ κ. τοσαῦται γὰρ παράκεινται εἰς τὸ τῆς ἁπλῆς σεληνιακῆς ἀνωμαλίας κανόνιον ταῖς ἀπὸ τοῦ λ ἀπογείου ἐπὶ τὸ μ ὡς ἐπὶ τὰ προηγούμενα μοίραις σιε λ ἔγγιστα. ὥστε καὶ τῇ κατὰ τὸ η ὁμαλὴν αὐτῆς πάροδον ἐπέχειν τῶν ἰχθύων μοίρας ις ε. ἐπειδήπερ ἡ ἐπὶ τὸ μ ἀκριβὴς μοίρας ἐπεῖχε τῶν ἰχθύων κ κε, ὅσας καὶ ὁ ἥλιος τῆς παρθένου. κεκινήσθω



δὴ ἐν τῷ μέσῳ πεντεκαιδεκαετίᾳ χρόνῳ ὁ ἥλιος ὁμαλῶς τὴν ὑπὸ βεδ γωνίαν τουτέστι τὴν βδ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν μοιρῶν οὖσαν ρπε λβ, τὴν δὲ εδ περιφέρειαν καὶ τὴν ὑπὸ δεε γωνίαν τῶν ἡμίσειαν πάλιν ϙβ μς. ὥστε πάλιν καὶ τὴν ὑπὸ εδζ γωνίαν ὡς πρὸς κέντρῳ συνισταμένην, γίνεσθαι δ ιθ, οἵαν εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τ ιϛ τ. τοσαῦται γὰρ πάλιν παράκεινται ἐν τῷ τῆς ἀνωμαλίας τοῦ ἡλίου κανονίῳ ταῖς τῆς αεδ περιφερείας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἡλίου μοίραις σνβ μς. ὥστε ἐπέχειν τὴν μὲν μέσην πάροδον τοῦ ἡλίου τοῦ ὑδροχόου μοίρας ιη ις, τῇ δὲ ὑπὸ γζδ ἀκριβῆ τῆς αγδ περιφερείας ἀπὸ τοῦ περιγείου, τουτέστιν ἀπὸ τῆς ἐπὶ τὸν τοξότην μοιρῶν ε λ, μοίρας σ ε ε. καὶ ἐπέχειν ἔτι τὸν ἀκριβῆ ἥλιον τοῦ ὑδροχόου μοίρας κ λε. ἐπιλελήφθω δὲ ἔτι ὁ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης μετὰ κύκλους τὰς τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρ ε λβ, ἔτι ἔσω πρὸς τὸ θ κέντρον ὡς ὁ σρ, ἐπέχων ὁμαλῶς τοῦ λέοντος μοίρας ια λζ, ἐπειδήπερ ἐπὶ τὸ η τυγχάνων ἐπεῖχε τῶν ἰχθύων μοίρας ις ε. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ζθ ἔτι διήχθω ἐπὶ τὸ σ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη ἐπὶ τὸ ρ ἀπέχουσα τοῦ σ ἀπογείου τὰς τῆς ἡμισείας τῶν ρκθ ε μοιρῶν τῆς ἀνωμαλίας μοίρας ξδ λγ ἔγγιστα. ὡς καὶ τῇ ὑπὸ ρζθ γωνίας τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορᾶς μοιρῶν εἶναι δ κ. τοσαῦται γὰρ πάλιν παράκεινται ἐν τῷ τῆς πρώτης ἔτι ἁπλῆς ἀνωμαλίας κανόνι ταῖς ξδ λγ, ὡς ἔτι τῇ ἀκριβῆ πάροδον ἐπέχειν τοῦ λέοντος μοίρας ζ ιζ. πεῖχε δὲ καὶ ὁ ἥλιος ἀκριβῶς τοῦ ὑδροχόου μοίρας κ λε. προηγεῖται ἄρα ἡ ἀκριβὴς σελήνη τῆς ἀκριβοῦς καὶ ἐπὶ διάμετρον τοῦ ἡλίου στάσεως τουτέστι τῆς ἐπὶ τὰς κ λε μοίρας τοῦ λέοντος μοίραις ιγ ιη ἔτι ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βεδ γωνία τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἡλίου κινήσεως, τῇ ὑπὸ ηζθ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τῆς σελήνης. τὰς γὰρ αὐτὰς μοίρας ρπε λβ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως ἐπιλήφασιν ἐν τῷ μέσῳ πεντεκαιδεκαετίᾳ χρόνῳ. ἀλλ' ἡ μὲν ὑπὸ ζξ μείζων ἐστὶ τῆς ὁμαλῆς τῇ πρὸς τὸ ζ ἔτι δ γωνίαις ὡς πρὸς κέντρῳ οὔσαις μοίραις συναγομέναις δ ιη, ἡ δὲ ὑπὸ ρζ ἐπὰ ιμ ἡ ἀκριβὴς πάροδος τῆς σελήνης, ἐλάττων ἐστὶ τῆς ἴσης τῷ ἡλίῳ ὁμαλῶς, συναμφοτέραις τῇ τε ὑπὸ μζν καὶ τῇ ὑπὸ ρζθ συναγομέναις μοίραις η μ. ἐπεὶ οὖν ἡ μὲν ἀκριβὴς τοῦ ἡλίου πάροδος πλεονάζει τῆς ὁμαλῆς μοίραις δ λη, ἡ δὲ τῆς σελήνης ἀκριβὴς, ἐλλείπει τῆς αὐτῆς ὁμαλῆς η μ, προηγεῖται ἄρα ἡ ἀκριβὴς σελήνη τοῦ ἀκριβοῦς ἡλίου ταῖς ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν μοίραις ιγ ιη. ἵνα δὲ πάλιν ἔτι ὑπὸ ὄψιν ἡμῖν γένηται ἡ τοιαύτη διάκρισις, ὑποκείσθω ὁ ἥλιος ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως τῇ κινήσει φερόμενος. ἔτι ἔστω ἐν τῇ τοῦ ἡλίου σφαίρᾳ ὁμόκεντρος κύκλος ὁ αβ, ἐν δὲ τῇ τῆς σελήνης ὁ γδ. [illegible] κέντρον αὐτῶν τὸ η. καὶ γεγράφθω περὶ τὸ β ὁ θκ ἐπίκυκλος τοῦ ἡλίου. ἔτι ὑποκείσθω ὁ ἥλιος ἐπὶ τὸ θ, περὶ δὲ τὸ γ ὁ λμ ἐπίκυκλος τῆς σελήνης. καὶ ὑποκείσθω ἔτι ἡ σελήνη ἐπὶ τὸ [illegible] διάμετρον τῷ ἡλίῳ τυγχάνουσα, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ θκλ ἔτι ἡ κβ [illegible] ἐπὶ τὰ ν ζ σημεῖα καὶ ἐπεζεύχθωσαν ἡ τε κοβ καὶ ἡ κι π τὴν μέσην παρ[illegible] κεκινήσθωσαν

ἐν τῷ μέσῳ πεντακαιδεκαμηνιαίῳ ἐπειληφότων οἱ ἐπίκυκλοι τὴν εἰρημένην κίνησιν τῶν ρμε λβ μοιρῶν. καὶ ἔστωσαν σαφηνείας ἕνεκα ἐπὶ τῶν αὐτῶν κέντρων τῶν β γ, καὶ ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ ὁ μὲν ἥλιος ἐπειληφὼς τὴν θοκ περιφέρειαν γεγονέτω κατὰ τὸ κ, ἡ δὲ σελήνη ἐπειληφυῖα τὴν λμ κατὰ τὸ μ. ὑποκείσθω δὲ ὁ μὲν ἥλιος ἴσας ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ περιγείου κινηθεὶς τὰς θο οκ, καὶ ἑκατέραν ὡς ἔφαμεν μοιρῶν οβ μϛ, διὰ τὸ ἴσας εἶναι τὰς τῶν ἀποκαταστάσεων κινήσεις ἐπὶ τοῦ ἡλίου τοῦ τε ἐπικύκλου κατὰ τὸν ὁμόκεντρον, καὶ αὐτοῦ τοῦ ἡλίου κατὰ τὸν ἐπίκυκλον. ἡ δὲ σελήνη ἴσας ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου τὰς λπ πμ, ἑκατέραν γινομένην τῶν τῆς ἡμισείας τῶν ρκθ ε μοιρῶν, τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν ξδ λϛ ἔγγιστα. καὶ ἐπεζεύχθω ἀπὸ τοῦ η, ἥτε ἐπὶ τὸν ἥλιον ἡ ηκ, καὶ ἡ ἐπὶ τὴν σελήνην ἡ ημ. καὶ διήχθω ἡ μὲν ηκ ἐφ᾽ ἑκάτερα ἐπὶ τὰ ρτ, ἡ δὲ ημ ἐπὶ τὸ σ. ὥστε τὴν μὲν ἀκριβῆ τοῦ ἡλίου ἐποχὴν εἶναι κατὰ τὸ ρ, τὴν δὲ κατὰ διάμετρον αὐτῆς κατὰ τὸ τ, τὴν δὲ τῆς σελήνης ἀκριβῆ ἐποχὴν κατὰ τὸ σ. καὶ διὰ τὰ ἐπάνω εἰρημένα, ἐπεὶ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ ληπ, πημ μοιρῶν ἐστὶ δ κ, εἴη ἂν καὶ ὅλη ἡ ὑπὸ ξημ τουτέστιν ἡ ξσ μοιρῶν η μ. ἔστι δὲ καὶ ἡ τξ ἴση οὖσα τῇ ρν μοιρῶν δ λη. καὶ ὅλη ἄρα ἡ σξτ περιφέρεια τοῦ ζῳδιακοῦ ἣν προηγήσατο ἡ σελήνη τῆς κατὰ διάμετρον στάσεως τοῦ ἡλίου μοιρῶν ἐστὶ ιγ ιη. ὧν πάλιν τὸ ιβ λαβόντων ὁ γίνεται μοίρας α ϛ λ, ἕξομεν ἃ κινηθήσεται ὁ ἥλιος μέχρι τοῦ καταληφθῆναι ὑπὸ τῆς σελήνης. εἰ μὲν οὖν ὁ ἥλιος κατὰ τοῦ θ σημείου καὶ πρῶτον καὶ ὕστερον ἐτύγχανε κατὰ διάμετρον ἔχων τῇ σελήνῃ, ἡ αὐτὴ ἦν ἡ τῆς ὁμαλῆς πεντακαιδεκαμηνιαίου πάροδος τῇ τῆς ἀκριβοῦς. ἀλλ᾽ ἐκ μὲν τῆς ἰδίας ἀνωμαλίας ἀπείληφε παρὰ τὴν μέσην πεντακαιδεκαμηνιαίαν κίνησιν τὰς τῆς ὑπὸ κηξ τουτέστι τῆς ξ μοίρας δ λη, ἐκ δὲ τῆς μέχρι τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας ἐπικαταλήψεως μοῖραν α ϛ λ. ἔσται καὶ ἡ μεγίστη πεντακαιδεκάμηνος παρὰ τὴν μέσην ἐπειληφυῖα κατὰ μῆκος μοίρας ε μδ ἔγγιστα. ἔτι δὲ τὴν α μοῖραν καὶ τὰ ϛ ἑξηκοστὰ τῆς τοῦ ἡλίου ἐπικινήσεως προστεθέντων ταῖς ιγ ιη μοίραις, καὶ τὰς γινομένας μοίρας ιδ κδ μερισάντων παρὰ τὸ τῆς σελήνης τοῦ μήκους ἡμερήσιον ὁμαλὸν κίνημα μοιρῶν τυγχάνον ιγ ια ἔγγιστα, τῇ γινομένῃ ἡμέρᾳ α καὶ ὥρας δ. προστεθέντων τῆς μέσης πεντακαιδεκαμηνιαίου παρακειμέναις ἐν τῷ τῶν συζυγιῶν πεντακαιδεκαμηνιαίῳ κανόνι κατὰ τὸ δεύτερον σεληνιακὸν ἡμέραις ρκζ, καὶ ὥραις ιε ϛ, ἕξομεν τὸν τῆς μεγίστης πεντακαιδεκαμηνιαίου χρόνου συναγόμενον ἡμερῶν κη, καὶ ὡρῶν ιζ ϛ δ. τὰς αὐτὰς δ ηε μδ μοίρας διὰ τὴν παρὰ τὴν ἔγκλισιν τῶν κύκλων ἀνεπαίσθητον διαφορὰν, καὶ ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἐπειληφυῖα ἔσται ἐγγὺς, ἡ τῆς σελήνης πάροδος μετὰ τὰς ἐπιβαλλούσας τῷ μέσῳ πεντακαιδεκαμηνιαίῳ χρόνῳ τῆς πλάτους κινήσεως μοιρῶν ρνγ κα, αἵτινων καὶ παράκεινται πάλιν τοῖς ε μησὶν ἐν τῷ μηνιαίῳ τῶν συζυγιῶν κανονίῳ κατὰ τὸ τελευταῖον σεληνιακὸν, ὡς συνάγεσθαι τὴν ἀκριβῆ κατὰ πλάτος πάροδον τῆς σελήνης ἐν τῷ μεγίστῳ πεντακαιδεκαμηνιαίῳ μοιρῶν ρνθ ε. ἀλλ᾽ οἱ μὲν ἐκλειπτικοὶ ὅροι τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου ἀπέχουσι κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τοῦ διὰ μέσων ὡς ἐπὶ τῆς ὑποκειμένης ἑξῆς καταγραφῆς, ἐπὶ τὰ βόρεια καὶ τὰ νότια, ὡς τὰ αβ γδ εζ ηλ, μοῖραν α. διὰ τὸ κατὰ μὲν τὸ ἐλάχιστον ἀπέχειν ὡς ἐδείχθη μοίραν α γ λϛ. κατὰ δὲ τὸ μέγιστον, ο νϛ κϛ καὶ μεταξὺ τῶν τηλικούτων ἀποστάσεων



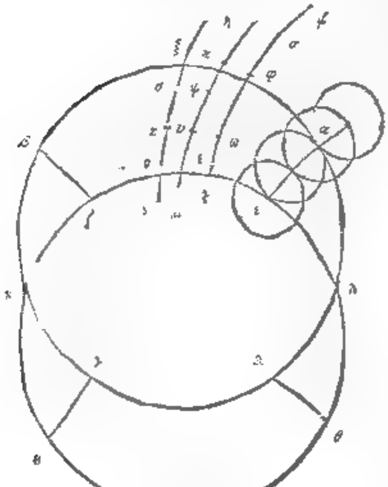


[illegible] τῆς μιᾶς μοίρας, [illegible] τοῦ λξ [illegible]
[illegible] λκ λγ κα κε, κατα [illegible] πρὸς τα [illegible]
[illegible] κατα [illegible] τας λγ, [illegible]
τῆς μεγίστης πεντάμηνον ἐπιλαμβανούσης μοίρας ρνθ ε, ὡς ὑπερβάλλειν τὴν [illegible]
νης ἐπίληψιν τὰς ἀνεκλείπτους τοῦ λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης περιφερείας. [illegible]
νατὸν εἶναι τῆς σελήνης περὶ τὸ [illegible] ἔκλειψιν ποιησαμένης, ἐν τῇ μεγίστῃ πεντ[illegible]
βοῦσαν τὴν [illegible] περιφέρειαν, καὶ περὶ τὸν [illegible] σύνδεσμον ἐκλιπεῖν. ἀπὸ τῶν [illegible]
μερῶν, τουτέστιν ἵνα καθ' ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων βορειοτέρα τυγχάνουσα τοῦ [illegible]
σαν ἀπὸ τῶν νοτιωτέρων μερῶν ἐπισκοτῆται, κατα μὲν τὴν προτέραν ἐκλει[illegible]
[illegible] τοῦ [illegible] συνδέσμου. κατα δὲ τὴν δευτέραν προσάγουσα [illegible]
[illegible] πάλιν καθ' ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων νοτιωτέραν τοῦ [illegible]
χάνουσαν ἀπὸ τῶν βορειοτέρων αὐτῶν ἐπισκοτεῖσθαι κατα μὲν τὴν προτέ[illegible]
τυγχάνουσαν, καὶ ἀπ[illegible] τοῦ καταβιβάζοντος συνδέσμου, κατα [illegible]
τέραν [illegible] προσάγουσαν [illegible] ἀναβιβάζοντι. οὐχ [illegible]
[illegible] κατα τὴν προτέραν ἐκλιπεῖν ἀπὸ τῶν νοτιωτέρων ἐπισκοτου-
μένην [illegible] δευτέραν ἀπὸ τῶν βορειοτέρων ἐπισκοτεῖσθαι [illegible]
[illegible] τῆς κατα πλάτος παρόδου [illegible]
[illegible] ἀνεκλείπτων περιφ[illegible]
[illegible] τῆς σελήνης. [illegible]
[illegible] τῆς ἀνωμαλίας μοίρας [illegible]
[illegible] ἐκ τῶν κατα μέσας [illegible] ποιεῖσθαι [illegible]
τὰ μήκη [illegible]
τὸ γὰρ [illegible] τοσούτῳ χρόνῳ ἐν ᾧ τὰς τῆς διαστάσεως σὺν τῷ δωδεκάτῳ μοίρας [illegible] κινεῖ-
ται [illegible]
[illegible] κατα τὴν πρώτην [illegible] σεληνιακῆς γι-
νομένης [illegible]
[illegible]
[illegible] ἀντιβιβάζοντος συνδέσμου [illegible] ἀναχωρήσεως [illegible] καταβιβά-
ζοντος, [illegible] τῆς πρώτης συζυγίας ἐκλειπτικῆς γιγνομένης. [illegible] κατα
[illegible] σελήνης [illegible]
[illegible]
[illegible] σελήνης [illegible]
[illegible] συζυγία [illegible]
[illegible] μήκος ἑκατέρου τῶν φωτῶν πάροδος [illegible]
[illegible] μοίρας [illegible] ἐπικύκλῳ τῆς ἀνωμαλίας μοίρας [illegible]
[illegible] πάροδον ἀφαιροῦσι [illegible]
[illegible] μοίρας [illegible] παρακεῖσθαι μοίρας [illegible] τὰς [illegible]
αὐτὰς [illegible] ἑκατέρα τῶν [illegible] ἐπιβαλλ[illegible]
[illegible] σελήνης [illegible]
[illegible] μοίρας [illegible] πάλιν τοῖς [illegible]
[illegible] χρόνῳ [illegible]
[illegible] σελήνη τῇ μεγίστῃ, [illegible] σελήνη [illegible]
[illegible] συζυγίαν ταῖς ἐξ ἀμφοτέρων τῶν [illegible]
[illegible] μοίρα [illegible]
[illegible] ἐκ τῆς ἡλιακῆς [illegible]
[illegible]
[illegible] ἀκριβέστερον διαστάσεως γινομένης [illegible]
[illegible] ἡλιακῆς παρόδου [illegible]
[illegible] ἑκάστης [illegible]
[illegible] ταῖς μοίραις [illegible]
ροδον μοιρῶν [illegible] ὅλης τῶν μεταξὺ τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων τῆς σελήνης [illegible]
[illegible] τοῦ καταβιβάζοντος συνδέσμου [illegible]

μοιρῶν συναγομένης σγ. διὰ τὸ τὴν μὲν κενὴν μοιρῶν εἶναι ρπ, ἑκατέραν δὲ τῶν [illegible], λγ ὡς ἐπὶ τὸ μέσον ὁμοίως ἀποστήματος τῆς σελήνης οὔσης, μοιρῶν ια λ. οὐκ ἄρα δυνατὸν ἔσται τὴν σελήνην οὐδὲ ἐν τῇ ἐλαχίστῃ ἐπ' ἀμφότερα ἐπιλαμβάνουσαν κατὰ τὴν πρώτην πανσέληνον ἐκλείπουσαν ὅπως δήποτε, τουτέστιν ἤτοι ἀπὸ τῶν βορείων ἢ ἀπὸ τῶν νοτίων ἢ καθ' οἷον δήποτε τμήματος, καὶ κατὰ τὴν τελευταίαν ἐκλείπειν. πολλῷ ἄρα οὐδὲ ἐν τῇ μέσῃ ἐπιλαμβάνουσαν οὐδὲ ἐν τῇ μεγίστῃ μᾶλλον μείζονος γινομένης τῆς σεληνιακῆς παρόδου, ὅλης τῆς εἰρημένης μεταξὺ τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης περιφερείας. ὡσαύτως δὲ κἂν τὴν προτέραν ἔκλειψιν προσάγῃ περὶ ἀναβιβάζοντι ὡς κατὰ τὸ η τυγχάνουσα, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν ἀποχωροῦν τοῦ καταβιβάζοντος κατὰ τὸ ε τυγχάνουσα, τὸ αὐτὸ ἀδύνατον παρακολουθήσει.

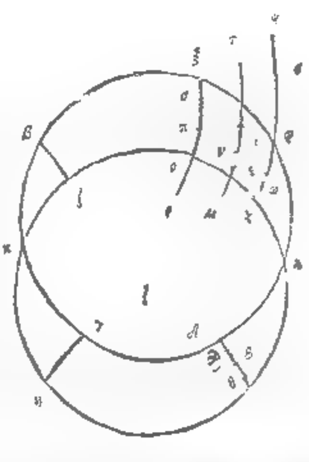
Ἃ ΧΡῊ ΠΡΟΛΑΜΒΆΝΕΙΝ ΤΩ͂Ν ΤΟΥ͂ ἩΛΙΟΥ ἘΚΛΕΙΠΤΙΚΩ͂Ν ὍΡΩΝ.

Ἑξῆς δ' ἂν εἴη ἀκόλουθον καὶ περὶ τῶν τοῦ ἡλίου ἐκλειπτικῶν ὅρων προλαβεῖν. καὶ πρῶτον καθ' οὓς τρόπους τῶν παραλλάξεων ἡλίου καὶ σελήνης ἀποτελουμένων, παρακολουθεῖ τὰς φαινομένας αὐτῶν θέσεις, ποτὲ μὲν ἐντὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων, ποτὲ δὲ ἐκτὸς τὴν ἐπαφὴν ποιεῖσθαι. λέγω οὖν ὅτι ὅταν ἀπ' ἄρκτων τοῦ ἡλίου τῆς σελήνης παροδευούσης αἱ κατὰ πλάτος αὐτῶν παραλλάξεις ὦσι τὰ πρὸς μεσημβρίαν ἀποτελῶνται, ἐκτὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων ἡ φαινομένη τῶν φώτων ἐπαφὴ ὡς ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς συνίσταται. ὅταν δὲ ὡς ἐπὶ τὰς πρὸς ἄρκτους μοίρας, ἐντός. ὅταν δὲ ἀπὸ μεσημβρίας τοῦ ἡλίου τῆς σελήνης παροδευούσης, αἱ εἰρημέναι κατὰ πλάτος παραλλάξεις αὐτῶν ὦσι τὰ πρὸς ἄρκτους ἀποτελῶνται ἐκτὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων. παρακολουθεῖ τὴν φαινομένην πάλιν ὡς ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῶν φώτων ἐπαφὴν συνίστασθαι. ὅταν δὲ ὡς ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν, ἐντός. ἔστω γὰρ ὁ μὲν λοξὸς τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ ὁμόκεντρος ἐν περὶ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων ὁ εζηθ, καὶ σύνδεσμοι οἱ κ λ. καὶ ὑποκείσθωσαν αἱ κατὰ τὰς ἀκριβεῖς τῶν φώτων ἐποχὰς ὡς ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς ἐπαφαὶ ἀποτελούμεναι, κατὰ τὰ α β γ δ σημεῖα τοῦ λοξοῦ, οὓς καὶ φαμὲν ἀκριβεῖς ἀπὸ τῶν συνδέσμων ὅρους. λέγω δὴ ὅτι τῆς σελήνης παροδευούσης τὸ κβ αλ βορειότερον τοῦ ζῳδιακοῦ ἡμικύκλιον, καὶ παραλλαττούσης πρὸς μεσημβρίαν, αἱ φαινόμεναι ἐπαφαὶ ἐκτὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων τουτέστι μεταξὺ τῶν α β ἀποτελεσθήσονται. ἐπεὶ γὰρ τῆς μὲν σελήνης οὔσης κατὰ τοῦ α τοῦ δὲ



ἡλίου κατὰ τὸ ξ, καὶ μηδὲν παραλλαττόντων ἡ ἐπαφὴ τῶν φώτων συνίσταται, δῆλον ὡς ἐὰν παραλλάξῃ πρὸς μεσημβρίαν ὁ μὲν ἥλιος τὰ ξμ, ἡ δὲ σελήνη τὰ λν, ἡ νμ ἐλάττων ἔσται τῆς αξ. διὰ τὸ καὶ τὴν αν σεληνιακὴν παράλλαξιν τῆς ξμ ἡλιακῆς, μείζονα εἶναι. καὶ ἔστιν ἡ αξ ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων. ἡ ἄρα νμ ἐλάττων ἐστὶν αὐτῆς. ἐπισκότησις ἄρα ἔσται ἐπὶ τὴν νμ θέσιν τῶν φώτων. ὁμοίως δὲ κἂν μεταξὺ τῶν αλ καὶ ξλ περιφερειῶν ὑποθώμεθα τὰ φῶτα, ... τὰς παραλλάξεις πρὸς μεσημβρίαν, ἔτι μείζων ἡ ἐπισκότησις ἀποτελεσθήσεται. εἰ ἄρα δεήσει φαινομένην ἐπαφὴν τῶν φώτων ἀποτελεσθῆναι, ἐν τοῖς μεταξὺ τῶν α β περιφερειῶν σημείοις τοῦτο συμβήσεται. καὶ τότε ὅταν ἡ τῶν τῆς σελήνης καὶ τοῦ ἡλίου παραλλάξεων ὑπεροχὴ ἴση, ἡ τῇ ὑπεροχῇ τῶν πρὸς ὀρθὰς τῆς αξ δηλονότι, καὶ τῆς ἄλλης καθ' [illegible] ἡ ἐπαφὴ ἀποτελεσθήσεται. ἔστω δὴ ἡ μὲν ἀκριβὴς σελήνη κατὰ τὸ ξ, ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὸ ο, καὶ πρὸς ὀρθὰς ἡ ξο, καὶ παραλλαττέτω ἡ μὲν σελήνη πρὸς μεσημβρίαν τὴν ξπ, ὁ δὲ

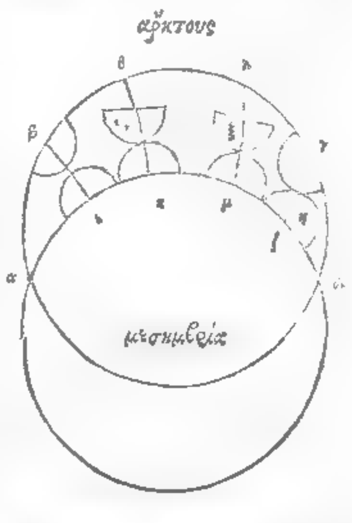
ξπ ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὰ αὐτὰ τὴν ὁρ. καὶ ἀφῃρήσθω ἀπὸ τῶν ξπ ἡ ορ, καὶ ἔστω ἡ ξσ. ὑπερέχει ἄρα ἡ τῶν παραλλάξεων ὑπεροχὴ ἡ σπ. ἐὰν δὴ καὶ ἡ ξο τῆς αε τῇ σπ ὑπερέχῃ, συστήσεται ἡ φαινομένη ἐπαφὴ κατὰ τὴν ξο θέσιν. ἐπεὶ γὰρ ἡ ξο τῆς αε ὑπερέχει τῇ σπ, ἀλλὰ ἡ ξο καὶ ἡ ξπ τῇ ὑπερέχει τῇ σπ, ἴση γὰρ ἡ ξο τῇ σξ. ἴση ἄρα καὶ ἡ πξ τῇ αε, καὶ ἔστιν ἡ αε ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων. καὶ ἡ πξ ἄρα ἐκ τῶν κέντρων ἐστὶ τῶν φώτων. ἐὰν ἄρα ἡ μὲν σελήνη κατὰ τὸ π, ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὸ ρ φαίνηται, πάντως ἐφάψονται ἀλλήλων. καὶ ἔσται ἡ φαινομένη αὐτῶν ἐπαφὴ κατὰ ταύτην τὴν θέσιν. λέγω δὴ πάλιν ὅτι, ἐὰν πρὸς ἄρκτους ὦσιν αἱ παραλλάξεις, ἐντὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων, τουτέστι μεταξὺ τῶν αλ, ἡ φαινομένη τῶν φώτων ἐπαφὴ συστήσεται. καὶ πρῶτον ὅτι κατὰ τῆς αυ θέσεως παραλλαττόντων τῶν φώτων πρὸς ἄρκτους οὐδὲ ἐπαφὴ ἔσται. παραλλαττέτω γὰρ πρὸς ἄρκτους ἡ μὲν σελήνη τὴν ατ, ὁ δὲ ἥλιος τὴν ευ, μείζονος δὲ οὔσης ἀεὶ τῆς ατ τῆς ευ, μείζων ἐστὶν ἐξ ἀνάγκης καὶ ἡ υτ τῆς εα. ἡ δὲ αε ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων, ἡ υτ ἄρα μείζων ἐστὶν αὐτῆς. οὐκ ἄρα ἐφάψονται ἀλλήλων τὰ φῶτα κατὰ τὴν υτ θέσιν. πολλῷ ἄρα ἀποστήσονται ἀλλήλων ἐκτὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων ὑποκείμενα, κατὰ τὸ βόρειον ἡμικύκλιον τῆς σελήνης οὔσης καὶ πρὸς ἄρκτους παραλλαττούσης. ἐὰν ἄρα δέῃ ἐπαφὴν ἀποτελεσθῆναι, μεταξὺ τῶν αλ σημείων τοῦτο συμβήσεται, καὶ τότε ὅταν ὡς ἔφαμεν ἡ ὑπεροχὴ τῶν παραλλάξεων, ἴση ᾖ τῇ τῶν πρὸς ὀρθὰς ὑπεροχῇ. ἔστω γάρ τις τοιαύτη θέσις τῶν φώτων κατὰ τὰ φχ, φανερὸν δὴ ὅτι κατὰ ταύτην ἀποτελεσθήσεται ἐπισκότησις, διὰ τὸ τὴν φχ ἐλάττονα εἶναι τῆς αμ, ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων καὶ ἔστω ἡ μὲν σελήνη κατὰ τὸ φ, ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὸ χ. καὶ παραλλαττέτω ἡ μὲν σελήνη πρὸς ἄρκτους, τὴν φψ, ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὰ αὐτὰ τὴν χω. μείζων δὴ ἔσται διὰ τὰ δεδειγμένα, ἡ ωψ τῆς χφ. καὶ ἐνδέχεται τοσοῦτον εἶναι μείζονα, ὥστε ἐπαφὴν ποιῆσαι. καὶ ἀφῃρήσθω ἡ χω ἀπὸ τῆς φψ. καὶ ἔστω ἡ ψς. ἡ φς ἄρα ἐστὶν ὑπεροχὴ τῶν παραλλάξεων. ἐὰν ἄρα ταύτῃ ὑπερέχῃ καὶ ἡ αε τῆς φχ, ἐξ ἀνάγκης κατὰ τὴν χφ θέσιν, ἐφάψονται τὰ φῶτα. ἔστω δὴ καὶ ὑπερεχέτω ἡ αε τῆς φχ, τῇ φς. ἀλλὰ τῆς φχ ὑπερέχει καὶ ἡ ωψ τῇ φς. ἴση ἄρα καὶ ἡ ωψ, τῇ αε. ἴση ἄρα τῇ ἐκ τῶν κέντρων, ἡ ωψ. ὥστε τῆς μὲν σελήνης κατὰ τὸ ψ, τοῦ δὲ ἡλίου κατὰ τὸ ω φαινομένου, ἐπαφὴ τῶν φώτων ἀποτελεσθήσεται. ἐὰν ἄρα πρὸς ἄρκτους ὦσιν αἱ παραλλάξεις, ἐντὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων ἡ φαινομένη τῶν φώτων ἐπαφὴ συνίσταται. ἐὰν δὲ ἀπὸ μεσημβρίας τοῦ ἡλίου τῆς σελήνης παροδευούσης ὡς τὸ κγδλ ἡμικύκλιον, αἱ παραλλάξεις πρὸς ἄρκτους ἀποτελῶνται, τοὐναντίον ἡ ἐπαφὴ τῶν φαινομένων κέντρων τῶν φώτων ἐκτὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων πίπτει. ἐπεὶ γὰρ πάλιν κατὰ τῶν δθ τῶν ἀκριβῶν κέντρων ὄντων, καὶ μηδὲν παραλλαττόντων, ἡ ἀκριβὴς ἐπαφὴ τῶν φώτων συνίσταται, παραλλαττέτω ἡ μὲν σελήνη πρὸς ἄρκτους τὴν δη, ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὰ αὐτὰ τὴν θλ. μείζων ἄρα ἡ δθ τῆς ηλ, ἡ ηλ ἄρα ἐλάττων ἔσται τῆς ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων. ἐπισκότησις ἄρα ἔσται κατὰ τὴν τῶν ηλ θέσιν. ἡ ἐπαφὴ ἄρα ἀποτελεσθήσεται ἐκτὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων μεταξὺ τῶν δγ ὡς ὑποδέδεικται. ἐὰν δὲ πρὸς μεσημβρίαν ὦσιν αἱ παραλλάξεις, καὶ ἡ μὲν σελήνη τὴν δα παραλλάττῃ, ὁ δὲ ἥλιος κατὰ τὰ αὐτὰ τὴν θβ, πάλιν ἡ βα μείζων ἔσται τῆς δθ, ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων. ὥστε οὐκ ἔσται ἐπαφὴ κατὰ τὴν τῶν βα θέσιν. εἰ ἄρα δεήσει γενέσθαι ἐπαφήν, ἐντὸς τῶν ἀκριβῶν ὅρων, ἤγουν μεταξὺ τῶν δλ σημείων ἔσται ἡ σελήνη καὶ τότε ὅταν ἡ τῶν παραλλάξεων ὑπεροχὴ, ἴση ᾖ τῇ τῶν πρὸς ὀρθὰς ὑπεροχῇ. ὡς ἐὰν ἡ τῶν παραλλάξεων ὑπεροχὴ μείζων ᾖ τῆς τῶν πρὸς ὀρθὰς ὑπεροχῆς, ἀποστήσονται τὰ φῶτα δηλαδὴ καὶ τοῦ ἐφάπτεσθαι. τὰ αὐτὰ δὲ παρακολουθήσει καὶ ἐπὶ τῶν ἀντικειμένων συνδέσμων.



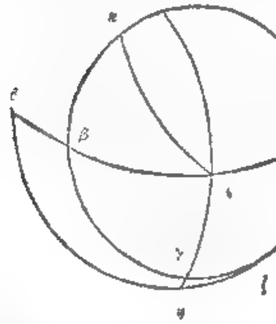
ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ἘΚΛΕΙΠΤΙΚΩ͂Ν ὍΡΩΝ τοῦ ἡλίου.

Δεικτέον δὴ πάλιν ὅτι καὶ τὸν ἥλιον δυνατόν ἐστι παρὰ τοῖς αὐτοῖς ἐκλείπειν δίς, ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμηνίᾳ, καὶ κατὰ πάντα τὰ μέρη τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης. ἐπειδὴ γὰρ ἐν τῷ μεγίστῳ πενταμηνιαίῳ, καὶ τὰ ἑξῆς. Ἐπεὶ γάρ φησιν ἐν τῷ μεγίστῳ πενταμηνιαίῳ, ἡ κατὰ πλάτος τῆς σελήνης πάροδος ἀπεδείχθη τμημάτων ἐγγὺς ε, τῆς ἐν ἐκλειπτικῇ περιφερείας ἀπὸ τοῦ κατὰ τὴν ἀποχώρησιν τοῦ ἑτέρου τῶν συνδέσμων μέχρι τοῦ κατὰ τὴν προσαγωγὴν τοῦ ἐναντίου, οἷον εἰ τῆς ξα, ἢ ξη, ὡς ἐπὶ τῆς ἐκτεθείσης καταγραφῆς μοιρῶν γινομένης ρξζ λς, διὰ τὸ καὶ τοὺς ἐκλειπτικοὺς ὅρους αὐτοῦ τὸ διὰ μέσων ἀπέχειν ἐπὶ τῶν διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ ἀποτέρων τῶν αβ ἑξηκοστῶν, κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τῆς σελήνης οὔσης ἑξηκοστῶν λβ κ, διὰ τὸ τὴν μὲν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης κατὰ τὸ εἰρημένον ἀπόστημα ὑποτείνειν τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου περιφέρειαν ἑξηκοστῶν ις μ, τὴν δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου, ἑξηκοστῶν ιε μ' ἐπὶ δὲ τοῦ λοξοῦ ἀπὸ τῶν συνδέσμων μοιρῶν ς ιδ, ἤτοι κατὰ τὸν τοῦ α πρὸς τὰ ια ς' λόγον, ἢ καὶ ὅτι ἐπὶ τοῦ κανόνος τῆς * ἀνωμαλίας τῆς σελήνης ταῖς κατὰ τὸ ζ σελίδιον ο λβ κ ἐπιβάλλουσι τοῦ λοξοῦ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος ἐν τῷ ζ σελιδίῳ, μοῖραι πγ μη ἔγγιστα. ὡς καταλείπεσθαι πάλιν τὰς ἀπὸ τῶν συνδέσμων ἄχρι τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων μοίρας ς ιβ. δῆλον οὖν ὅτι μηδέν μὲν παραλλασσούσης τῆς σελήνης ἀδύνατόν ἐστι τὸ δὶς ἐκλείπειν τὸν ἥλιον ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμηνίᾳ. διὰ τὸ μείζονα εἶναι τὴν εἰρημένην ἀνέκλειπτον περιφέρειαν μοιρῶν τυγχάνουσαν ρξζ λς, τῆς ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ κατὰ πλάτος τῆς σελήνης παρόδου μοιρῶν τυγχανούσης ρ[illegible] ε, ἐπὶ μὲν τοῦ λοξοῦ τυγχάνουσιν η λα, ἐπὶ δὲ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ζῳδιακοῦ ο με. ὡσαύτως γὰρ πάλιν ἐν τῷ εἰρημένῳ τοῦ πλάτους σελιδίῳ ἐπιβάλλουσι κατὰ τὸν λόγον τὸν τῶν ια ς' πρὸς τὸ α ταῖς ἐπὶ τοῦ λοξοῦ μοίραις η λα, πλάτους ο με. ἐπεὶ καὶ ἐὰν ἐφ' ἓν συναγάγωμεν τὰς ς ιβ μετὰ τῶν η λα αἳ συνάγουσι μοίρας ιδ μγ. καὶ ποιήσωμεν ὡς ια ς' πρὸς α. οὕτω ιδ μγ πρὸς ἄλλον τινά, εὑρήσομεν ἐπιβαλλούσας ταῖς ιδ μγ τοῦ λοξοῦ ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς [illegible] ἔγγιστα ὡσαύτως διὰ τὸ ἀφ' ἑκατέρου τῶν συνδέσμων ἐὰν διέλωμεν τὰς η λα μοίρας ἐφ' ἑκάτερα, εὑρήσομεν συναγομένας τὰ με ἑξηκοστά. Ὅπου δ' ἂν δύναται καὶ παραλλάξειν οὕτως ὥστε τὰς ἐν ὁποτέρῳ τῶν ἄκρων συνόδων, ἢ καὶ τὰς συναμφοτέρων ἅμα παραλλάξεις τὰ ο με ὑπερβάλλειν, ἐκεῖ δυνατόν ἐστι καὶ τὰς ἄκρας συνόδους ἀμφοτέρας ἐκλειπτικὰς γίνεσθαι. Τῆς γὰρ κατὰ πλάτος παραλλάξεως ἡ παραλλάξειν ὑπερβαλλουσῶν τὰ ο με, καὶ ἡ κατὰ μῆκος ἐπὶ τοῦ λοξοῦ παράλλαξις ὑπερβάλλουσα τὰς η λα, ποιήσει τὴν φαινομένην ἐπὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης πάροδον ἐν τῇ μέσῃ πενταμηνίᾳ μείζονα τῶν τῆς ἀνεκλείπτου περιφερείας μοιρῶν ρξζ λς. καὶ διὰ τοῦτο τῆς προτέρας ἐκλείψεως περὶ τὸ [illegible] ἢ περὶ τὸ [illegible] γινομένης, καὶ ἡ τελευταία γενήσεται περὶ τὸ α ἢ τὸ η τῆς σελήνης παρερχομένης τὴν ἀνέκλειπτον περιφέρειαν. ἐπεὶ οὖν ἀπεδείχθη ὅτι ἐν τῷ [illegible] τῆς μέσης πενταμηνίου ὅταν ἡ μὲν σελήνη τὴν ἐλαχίστην ποιῆται πάροδον, ὁ δὲ ἥλιος τὴν μεγίστην, τουτέστι τὴν ἀπὸ τῶν δύο μερῶν τῆς παρθένου περιφέρειαν μέχρι τῶν δύο μερῶν τοῦ ὑδροχόου, εἰς τὰ προηγούμενα [illegible] τοῦ ἡλίου καὶ σελήνης τῆς δὲ ἀμφοτέρων τῶν ἀνωμαλιῶν συναγομένας μοίρας ιγ [illegible] τουτέστι δὲ καὶ ἔτι τὸ ιγ αὐτῶν κινεῖται ἡ σελήνη ἐν ἡμέρᾳ μιᾷ καὶ ὥραις [illegible] φανερὸν ὅτι τοῦ χρόνου τῆς μέσης πενταμηνίου τυγχάνοντος ἡμερῶν ρξζ καὶ ὡρῶν [illegible] ἔγγιστα, ὥστε [illegible] τὰ παρακείμενα κατὰ τὸ δεύτερον σελίδιον τῶν [illegible] ἑξηκοστά, πρὸς τὰς [illegible] τῆς [illegible] γάλης πενταμηνίου χρόνος ἐστὶν [illegible] ἔγγιστα ὡς [illegible] χρόνον τῆς μεγάλης πενταμηνίου [illegible] πρὸς τὰ δύο μέρη τῆς παρθένου [illegible] ὑδροχόου γινομένη πρότερον ἐσται ταῖς [illegible] προτέρα περὶ τὴν μεσημβρίαν ἀποτελοῖτο, ἡ δὲ [illegible] μεσημβρίαν. ἔτι [illegible] προσ[illegible] ἀποτελεῖται, ἡ δὲ δευτέρα περὶ

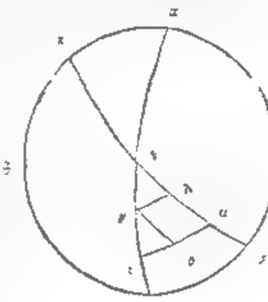
[illegible] τοῦ [illegible] ἔσται δῆλον. ἐπεὶ γὰρ ὡς ἔφαμεν, μεγίστη [illegible] ὁ μὲν ἥλιος ποιεῖται τὴν μεγίστην πάροδον, ἡ δὲ σελήνη τὴν ἐλαχίστην, κινεῖται δὲ ὁ ἥλιος ἐν τῇ μέσῃ πενταμηνίᾳ ἀκολούθως [illegible] κανονίου μοίρας ρ κ λ, ὧν αἱ ἡμίσειαι [illegible] τοῦ [illegible] τῆς ἡμισείας τῶν μοιρῶν ρκ λ [illegible] ἀπὸ [illegible] κατὰ τὴν [illegible] μοίρας ε λ [illegible], αἵ [illegible] γίνονται [illegible] κατὰ τὰς τοῦ παρθένου μοίρας [illegible] τοῦ ὑδροχόου μοίρας [illegible] κατὰ τὰς τοῦ παρθένου μοίρας κ κε, καὶ ἐπὶ τὰς τοῦ ὑδροχόου μοίρας κ λ [illegible] ἐλάσσονας οὔσας μοιρῶν ρπ, ἀφαιρεῖν τῶν τοῦ παρθένου μοιρῶν [illegible] καὶ γίνεσθαι τοῦ παρθένου μοίρας κ κε, τὰς δὲ [illegible] μείζονας οὔσας τῶν ρπ, προστιθέναι τὰς αὐτὰς μοίρας β ιθ ταῖς κατὰ τὸν ὑδροχόον μέσαις [illegible] ιη ιϛ, καὶ γίνεσθαι τοῦ ὑδροχόου μοίρας κ λε ὥς φησι [illegible] τῆς παρθένου [illegible] τοῦ ὑδροχόου. ἐπεὶ δὲ ἐδείξαμεν ὅτι ἐν τῇ μεγίστῃ πενταμηνίᾳ ἡ δευτέρα σύνοδος καὶ [illegible] τοῦ ὑδροχόου γινομένη, [illegible] τῆς προτέρας, καὶ [illegible] τὰ δύο μέρη τῆς παρθένου [illegible] ζ τουτέστιν [illegible] ἡ σελήνη παραλλάσσει, [illegible] ἐν ἀμφοτέροις κατὰ τὴν ἐν [illegible] ὑδροχόῳ [illegible] πλέον τῶν [illegible] ἑξηκοστῶν με. οὕτω γὰρ [illegible] κατὰ τὴν πρώτην σύνοδον ἐκλείψεως ἀποτελουμένης, καὶ κατὰ τὴν τελευταίαν ἀποτελεῖσθαι. ἵνα δὲ καὶ [illegible] καταγραφῆς φανερὰ [illegible] ἔστω ὁ [illegible] τῆς σελήνης κύκλος [illegible] μέσα [illegible] σύνδεσμος [illegible]. καὶ βέβηκα τὰ πρὸς τοῖς [illegible] μοιρῶν ϛ ιθ. τῇ δὲ [illegible] τοῦ λοξοῦ [illegible] εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρξ λϛ. [illegible] καὶ ὑποκείσθω [illegible] τῆς σελήνης [illegible] κατὰ τὸ ζ, ὥστε ἐφάπτεσθαι πρώτως κατὰ τὸ [illegible], παραλλάξεως [illegible] μεγίστῳ [illegible], ἀποδέδεικται τὴν τῆς σελήνης [illegible] ρξγ ρνθ ε, ἔστω ἐν [illegible] τοσούτῳ χρόνῳ ἐπιλαμβάνει τὰς τοσαύτας ἀκριβῶς κατὰ τὸ θ. καὶ γεγράφθω πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ, ἡ θκ, ὥστε τὴν ὑπεροχὴν τῆς θκ πρὸς τὴν [illegible] με τυγχάνουσαν παραλλάσσειν τὴν σελήνην. καὶ διὰ τοῦτο τῆς νκ ἴσης γινομένης τῇ βε παρακολουθεῖν τὴν φαινομένην τῆς σελήνης [illegible] τοῦ ν τυγχάνουσαν κατὰ τὴν ἐπαφὴν γίνεσθαι τοῦ ἡλίου, ὥστε ἐὰν κατὰ τὸ θ ἀκριβῆς τυγχάνουσα κατὰ πλάτος παραλλάττῃ, ὑφαιρουμένης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως πρὸς μεσημβρίαν καὶ ἑξηκοστῶν με, τοῦ φαινομένου πλάτους γινομένου τουτέστι τῆς βκ, δυνήσεται κατὰ τὴν πρώτην σύνοδον ὁ ἥλιος κατὰ τὴν ἐπαφὴν γινόμενος τῆς σελήνης, καὶ ἐπὶ τῆς τελευταίας ὁμοίως γίνεσθαι. μείζονος δὲ [illegible] τῶν ἑξηκοστῶν με, φανερὸν ὅτι καὶ ἐπισκότησίς τις ἀ[illegible] κατὰ τὴν πρώτην σύνοδον ἀκριβῶς ἐπὶ τοῦ λ τυγχά[illegible] τοῦ πρὸς ὀρθὰς [illegible] λοξῷ τὴν [illegible] λογου [illegible] τοῦ ἡλίου παραλλάξεως [illegible] λξ, ὥστε ἴσην γίνεσθαι τὴν ξμ τῇ ιζ, δῆλον πάλιν ὡς ἔτι τοῦ φαινομένου κέντρου τῆς σελήνης [illegible] ἐφάψονται [illegible] ἑξηκοστῶν [illegible] τὰς ἐκ τῶν κέντρων ἀδιαφορεῖν [illegible] ἑξηκοστῶν [illegible] τυγχανούσης



περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα, ἡ λδ κατὰ τὸν προκείμενον τοῦ α πρὸς τὰ ι α ς λόγον γίνεται μοιρῶν ι α ἔγγιστα, ἡ δὲ γλ μοιρῶν δ μη. καὶ ἐπεὶ κινεῖται ἐν τῷ προκειμένῳ χρόνῳ ἡ σελήνη μοίρας ε νθ ε, ὑποκείσθω ἀκριβῶς κατὰ τὸ δ πάλιν λόγον ἐν ἐκείνῳ. καὶ παραλλασσέτω πρὸς μεσημβρίαν τὴν νθ ἑξηκοστῶν οὖσαν τῶν λειπόντων εἰς τὰ με, ὅσοις καὶ ὑπερέχει ἡ θη τῆς ιε. ὡς διὰ τοῦτο πάλιν τοῦ φαινομένου τῆς σελήνης κέντρου κατὰ τοῦ ν τυγχάνοντος, κατὰ τὴν ἐπαφὴν αὐτὴν γίνεσθαι τοῦ ἡλίου. ὥστε καὶ τῶν καθ᾽ ἑκατέραν τῶν συνόδων συναγομένων ἐπὶ πλάτος παραλλάξεων μειζόνων γινομένων τῶν με ἑξηκοστῶν, παρακολουθεῖν καθ᾽ ἑκατέραν αὐτῶν ἡλίου ἔκλειψιν ἀποτελεῖσθαι. ὅταν μέντοι ὡς ὑπόκειται πρὸς μεσημβρίαν ποιῆται τὴν παράλλαξιν ἀπ᾽ ἄρκτων τοῦ διὰ μέσων παροδεύουσα, τουτέστιν ὅταν κατὰ μὲν τὴν πρώτην σύνοδον ἀποχωρῇ τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου, κατὰ τὴν δευτέραν προσάγῃ τῷ καταβιβάζοντι, ὅπερ παρακολουθεῖ σχεδὸν ἀπὸ τῶν κατὰ τὸν ἰσημερινὸν οἰκούντων ὡς πρὸς ἄρκτους. ἐν τούτοις γὰρ δύναται πολλάκις πλεῖον τῶν ἐκκειμένων ἑξηκοστῶν με παραλλάττειν ἐν ἀμφοτέροις τοῖς εἰρημένοις δωδεκατημορίοις, ὅταν τὰ μὲν τῆς παρθένου δύο μέρη κατὰ τὴν πρώτην σύνοδον τῆς διαστάσεως ὑπόκειται, τὰ δὲ τοῦ ὑδροχόου δύο μέρη κατὰ τὴν δευτέραν ἐπὶ τῆς μεσημβρίας. οὕτω γὰρ καὶ [illegible] ἐλλείπει ὡς ἔφαμεν ἡ δευτέρα σύνοδος τῆς πρώτης εἰς ὅλας ἡμέρας ὥραις ς. κατὰ γὰρ τὰς τοιαύτας θέσεις καταλαμβάνεται ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ μέσου ἀποστήματος πρὸς μεσημβρίαν παραλλάσσουσα ὑπὸ λογουμένης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν ἐν μὲν τῇ εἰρημένῃ θέσει τῆς παρθένου ἑξηκοστοῖς κβ ἔγγιστα, ἐν δὲ τῇ τοῦ ὑδροχόου ἑξηκοστοῖς ιδ. ὅπου δὲ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιγ ς, κατὰ τὴν τῆς παρθένου θέσιν παραλλάσσει ἑξηκοστοῖς κζ, κατὰ δὲ τὴν τοῦ ὑδροχόου ἑξηκοστοῖς κβ, ὡς ἐπὶ τῆς τοιαύτης ἐγκλίσεως συναμφοτέρας τὰς παραλλάξεις μείζονας γίνεσθαι τῶν με ἑξηκοστῶν ἑξηκοστοῖς δ. παρακολουθεῖ τὸ ἐν τῇ μεγάλῃ συντάξει δύνασθαι τὰς ἄκρας συνόδους ἐκλειπτικὰς γίνεσθαι, μείζονος δὲ κατὰ τοὺς βορειοτέρους ἀεὶ τόπους τῆς πρὸς μεσημβρίαν παραλλάξεως ἀποτελουμένης. ἔτι μᾶλλον τὸ προκείμενον ἀποτελεσθήσεται. ὅτι μὲν οὖν τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν ἔν τε τοῖς εἰρημένοις δωδεκατημορίοις καὶ θέσεσι τὰ εἰρημένα ἑξηκοστὰ τῆς παραλλάξεως κατὰ πλάτος καταλαμβάνεται διὰ τῶν ἑξῆς ἐκτεθειμένων ἐπιλογισμῶν, ἔσται δῆλον. ὅτι δὲ ἔνθα ἡ μεγίστη ἡμέρα ὡρῶν ἐστιν ἰσημερινῶν ιβ ς κατὰ μὲν τὴν τῶν β μερῶν τῆς παρθένου ἐπὶ τῆς δύσεως θέσιν παραλλάττει κατὰ πλάτος ἑξηκοστὰ κζ, κατὰ τὴν τῶν δύο μερῶν τοῦ ὑδροχόου ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ κβ, οὕτως ἂν εἴη ἔσται δῆλον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ, τῆς δὲ ὑποκειμένης οἰκήσεως ὁρίζων δυτικὸν ἡμικύκλιον τὸ βεδ. ὁμοίως δὲ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ μετὰ τὸν μεσημβρινὸν ἡμικύκλιον ἔστω τὸ αεγ, τῆς δὲ ε τομῆς δυτικῆς τοῦ διὰ μέσων περὶ τὰς κ μοίρας τῆς παρθένου τυγχανούσης, ἑπομένων δὲ δηλαδὴ γινομένων ὡς ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ α, βορειοτέρων δὲ τῶν πρὸς τῷ β. καὶ δέον ἔστω πρότερον εὑρεῖν τὴν γινομένην ὑπό τε τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ὁρίζοντος ἑπομένην καὶ βορειοτέραν γωνίαν, ὡς τὴν ὑπὸ αεβ ἀκολούθως τοῖς περὶ τῶν τοιούτων ἐν τῷ δευτέρῳ βιβλίῳ δειχθεῖσιν. ἐπεὶ οὖν τῆς κ μοίρας τῆς παρθένου δυομένης μεσουρανοῦσιν ὑπὸ γῆν αἱ τῶν διδύμων μοῖραι κδ η, ἔσται ἡ εγ περιφέρεια μοιρῶν πζ νβ ἔλαττον τεταρτημορίου. πόλῳ οὖν τῷ ε, καὶ διαστήματι τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ τοῦ εἰς τὸν μέγιστον κύκλον ἐγγραφομένου μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ ζηθ, καὶ προσαναπεπληρώσθωσαν [illegible] γινόμενα ἐκ πόλου τοῦ ε. φανερὸν γάρ ἐστι τὸ ζ [illegible] τεταρτημορίων. ἐπειδήπερ τὸ ε σημεῖον κατὰ τὰς κ μοίρας [illegible] τυγχάνον, βορειότερόν ἐστι τοῦ ἰσημερινοῦ. ὁ δὲ ἰσημερινὸς δίχα τέμνει τὸ [illegible] ἡμικύκλιον. γίνεται δὲ καὶ ἑκατέρα τῶν βη ζηθ τεταρτημορίων, διὰ τὸ [illegible] γδ ζηθ μεγίστους κύκλους τέμνειν ἀλλήλους εἰς ἡμικύκλιον, καὶ τὸν βεδ διὰ τῶν [illegible] αὐτῶν ὄντα, τέμνειν δίχα. ἀπολαμβάνουσιν οὖν ἀλλήλων ἡμικύκλια, ὡς καὶ τὸ ζ [illegible] τοῦ βεδ ὁρίζοντος. καὶ ἐπεὶ αἱ κατὰ τὸ γ σημεῖον τῶν διδύμων μοῖραι κδ η.

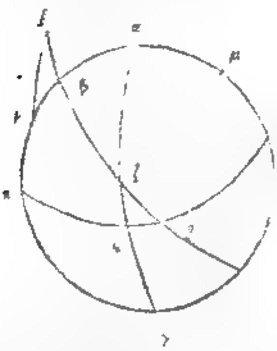


κ βη, ἀπολαμβάνουσιν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ τοῦ αβγδ μεσημβρινοῦ πρὸς ἄρκτους μοίρας ξγ λζ, ὡς ἐκ τοῦ τῆς λοξώσεως κανονίου γίνεται δῆλον. ὁ δὲ ἰσημερινὸς τοῦ ζ κατὰ [illegible] μοιρῶν ἢ κε, ὅσων καὶ τὸ ἔξαρμα τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως συνάγεται ἡ εζ περιφέρεια μοιρῶν λβ β. καὶ λοιπὴ ἡ εβ μοιρῶν νζ νη. τούτων οὖν δοθέντων, γίνεται διὰ τῆς καταγραφῆς καθάπερ ἐν τῷ δευτέρῳ βιβλίῳ τὴν τοῦ τοιούτου λόγου λῆψιν ἀπεδείκνυμεν, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βζ λόγος συνημμένος, ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ. ἀλλὰ διὰ τὰ προκείμενα ἡ μὲν διπλῆ τῆς εβ μοιρῶν ριε μ[illegible] καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρα μδ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς βζ, μοιρῶν ρπ καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς γε μοιρῶν ροε μδ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριθ νε, ἡ δὲ διπλῆ τῆς εη μοιρῶν ρπ. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ. ἐὰν οὖν ἀπὸ τοῦ λόγου τοῦ τῶν ρα μδ πρὸς τὰ ρκ, ἀφέλωμεν τὸν τῶν ριθ νε πρὸς τὰ ρκ, καταλειφθήσεται ἡμῖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ λόγος, ὁ τῶν ρα μγ μδ πρὸς τὰ ριθ νε. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θζ τμημάτων ρκ καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θη ἔσται τῶν αὐτῶν ρα να μη, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια μοιρῶν ρ[illegible]. αὐτὴ δὲ ἡ ηθ καὶ ἡ ὑπὸ κεθ γωνία ἔσται τοιούτων νη ϛ, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϟ. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ [illegible] ἐπιζητουμένη γωνία περιεχομένη ὑπὸ τοῦ ὁρίζοντος καὶ τοῦ ἑπομένου τμήματος τοῦ διὰ μέσων βορειοτέρα μοιρῶν ρκα νδ. καὶ ἐὰν λαβόντες τὸν ὑπὲρ γῆς πόλον τοῦ ὁρίζοντος τὸ κ γράψωμεν δι' αὐτοῦ καὶ τοῦ ε μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ κε, ἡ μὲν εκ περιφέρεια ἔσται πάντοτε τεταρτημόριον. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ κεβ γωνία ὀρθή. λοιπὴ δὲ ἡ ὑπὸ κεα γωνία περιεχομένη ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου πρὸς τῷ ἑπομένῳ αὐτοῦ τμήματι βορειοτέρα, ἤτοι τοῦ ὑποκειμένου τμήματος καὶ τῆς κατὰ τὸ ε κ μοίρας τῆς παρθένου ἔσται μοιρῶν λα νδ. Τούτου δοθέντος, ἐκκείσθω ἡ καταγραφὴ μόνον τοῦ τε αβγδ μεσημβρινοῦ, καὶ τοῦ αεγ ζῳδιακοῦ, καὶ ἔτι τοῦ κεσ διὰ τοῦ κατὰ κορυφήν, καὶ τοῦ ε περὶ τὸν δυτικὸν ὁρίζοντα τυγχάνοντος. ἵνα ὑπὲρ γῆς τυγχάνῃ ἡ φαινομένη σελήνη τῆς κατειλημμένης γωνίας ἀδιαφόρου μενούσης. καὶ παραλλασσέτω ἤτοι τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν ὁ μὲν ἥλιος τὴν ελ, ἡ δὲ σελήνη τὴν εμ. καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν λμ, πρὸς τὸν ζῳδιακὸν κύκλον ὀρθαὶ αἱ λν μξ, διὰ τοῦ λ, παράλληλος τῷ ζῳδιακῷ, ἡ λο. ἐπεὶ οὖν ἀκολούθως τοῖς ἤτοι τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τῶν παραλλάξεων ἐπιλογισμοῖς ταῖς τῆς κε ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἤτοι τῆς σελήνης μοίραις ιη, παράκειται κατὰ τὸ δεύτερον σελίδιον τῆς τοῦ ἡλίου καὶ αὐτῆς παραλλάξεως ο β να, τοσούτων ἔσται ἡ ελ τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως. παράκειται δὲ καὶ ταῖς αὐταῖς μοίραις ιη κατὰ τὸ τρίτον σελίδιον τοῦ πρώτου ὅρου τῆς σελήνης, ο νγ λδ, κατὰ δὲ τὸ δ τοῦ δευτέρου ὅρου ὑπεροχὴν πρὸς τὸν πρῶτον ο ι ιζ. καὶ ἐπεὶ τῷ τῆς ιη ε λ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμῷ διὰ τὸ κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα ὑποκεῖσθαι τὴν σελήνην τουτέστι τοῖς μζ με, διὰ τὸ τῷ ϛ παρατίθεσθαι τὸν ἀριθμὸν ἐν τῷ ζ σελιδίῳ, παράκειται ἑξηκοστὰ λα, πολλαπλασιάσαντες ἤτοι τὰ ο ι ιζ τῆς ὑπεροχῆς, καὶ τὰ γενόμενα ο ε η λ προσθέντες τοῖς τοῦ πρώτου ὅρου ο νγ λδ, τὰ συναγόμενα ο νη μβ, ἕξομεν τῆς κατὰ τὸ προκείμενον ἀπόστημα ἤτοι τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως τῆς εμ. ὧν ἡ ελ τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως κατελαμβάνετο ο β να.



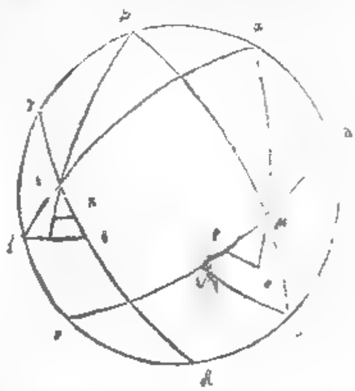
καὶ λοιπὴ ἡ λμ ὑφαιρεθείσης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, ο νε να λ. ἐπεὶ οὖν ἡ ὑπὸ αεκ γωνία τουτέστιν ἡ ὑπὸ μεξ μοιρῶν ἐδείχθη λα νδ, οἵων εἰσὶν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ μλο τῶν αὐτῶν λα νδ, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ξγ μη. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἤτοι τῆς ομ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν ξγ μη, οἵων ὁ περὶ τὸ λομ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ξβ κε, οἵων ἡ λμ ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ λμ ο νε να λ, τοιούτων καὶ ἡ μο ο κζ ι, ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια ο κζ. τοσούτων ἄρα ἐστὶν ἡ μο ἤτοι πλάτος τῆς σελήνης παράλλαξις, [illegible] κατὰ πλάτος τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, τουτέστι τῆς νλ. δῆλον δὲ ὅτι [illegible] διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως τῆς σελήνης προστιθέμενος [illegible] ὑπὸ μεξ γωνία, καὶ τὴν μξ ὅλην τῆς σελήνης κατὰ πλάτος παράλλαξιν παραλαμβάνομεν. ἀλλ' ἐπειδὴ [illegible]

τὴν ε̄ λ̄ τῆς ὑπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, τῇ λ̄μ̄ κατεχρησάμεθα, καὶ τῇ ὑπὸ μ̄ λ̄ο̄ τουτέστι πάλιν τῇ ὑπὸ μ̄ε̄ξ̄, δῆλον ὡς ὅτι καὶ τὴν μ̄ο̄ μεθαλλάσαμεν ὑπεροχὴν οὖσαν τῆς σεληνιακῆς κατὰ πλάτος παραλλάξεως πρὸς τὴν ἡλιακήν. ὁμοίως δὲ καὶ τῆς μὲν τοῦ ἡλίου κατὰ μῆκος παραλλάξεως οὔσης τῆς ε̄ν̄, τῆς δὲ τῆς σελήνης τῆς ε̄ξ̄, καὶ ὑπεροχῆς αὐτῶν τῆς ν̄ζ̄, ἐκ τῆς λ̄μ̄ ὑπεροχῆς τῆς διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως ἡ λ̄ο̄ καταλαμβάνεται τουτέστιν ἡ ν̄ξ̄ ὑπεροχὴ τῶν κατὰ μῆκος παραλλάξεων. ὅθεν διὰ τὸ πρόχειρον καθὼς ἐν τοῖς ἐπάνω ἔφαμεν ἀφελόντες πρότερον τὴν τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ ἡλίου παράλλαξιν, ἀπὸ τῆς λοιπῆς τήν τε κατὰ μῆκος καὶ πλάτος παράλλαξιν τῆς σελήνης ἐκ τῶν ἐπιλογισμῶν, καταλαμβανόμεθα, ὡς ἀφαιρεθεισῶν καὶ τῶν τοῦ ἡλίου παραλλάξεων οἰκείας ἑκατέρας ἀφ᾽ ἑκατέρας, τὴν μὲν κατὰ πλάτος, τῆς κατὰ πλάτος, τὴν δὲ κατὰ μῆκος, τῆς κατὰ μῆκος. ἵνα δηλαδὴ τὰς ἐκ τῶν παραλλάξεων τινὰς αὐτῶν φαινομένας διαστάσεις ἔχωμεν κατειλημμένας. πάλιν δὴ ὑποκείσθω ἤδη τῆς δευτέρας σχεδὸν ἡ κ̄ μοῖρα τοῦ ὑδροχόου ἤδη τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ δέον ἔστω εὑρεῖν τὴν γινομένην τῆς σελήνης κατὰ πλάτος παράλλαξιν τὰ ὁ κ̄β̄. ἐκκείσθω γὰρ πάλιν μεσημβρινὸς κύκλος ὁ αβγδ. καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ. τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τὸ βζδ. ὥστε τὸ μὲν ζ σημεῖον ὑποκεῖσθαι τὸ ἐαρινόν, τὸ δὲ β̄, κατὰ τὴν κ̄ μοῖραν τοῦ ὑδροχόου, καὶ ἑπόμενα μὲν δηλονότι ὡς ἀπὸ τοῦ β̄ ἐπὶ τὸ ζ̄ καὶ τὸ θ̄, βόρεια δὲ τὰ πρὸς τῷ



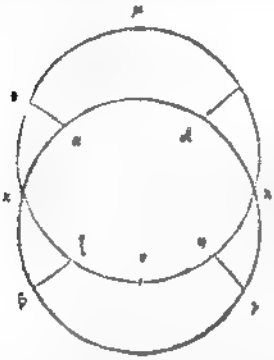
η̄. καὶ πόλῳ τῷ β̄, διαστήματι δὲ τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ γεγράφθω τὸ κεκ ἡμικύκλιον. καὶ προκείσθω τὴν ὑπὸ κβθ γωνίαν εὑρεῖν περιεχομένην ὑπό τε τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ β̄ μεσουρανοῦντος, καὶ τοῦ βζδ ἑπομένου τμήματος τοῦ διὰ μέσων πρὸς τῇ κ̄ μοίρᾳ τοῦ ὑδροχόου βορειοτέραν. καὶ ἐπεὶ τὸ β̄ σημεῖον πόλος ἐστὶ τοῦ κεκ κύκλου, τεταρτημόριον ἐστὶν ἑκάτερον τῶν βη βκ. καὶ πάλιν ἐπεὶ ὁ αβγδ κύκλος διά τε τῶν τοῦ αεγ καὶ διὰ τῶν τοῦ κεκ πόλων γέγραπται, τεταρτημόριον ἐστὶ καὶ ἡ εη περιφέρεια, καὶ διὰ τὴν καταγραφὴν, ἐπεὶ εἰς δύο τὰς βη εη, δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ βζθ αζε, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ ζ σημεῖον, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αη λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν εη. ἀλλ᾽ ἡ μὲν διπλῆ τῆς αβ μοιρῶν ἐστι λ̄ η̄. ἡ γὰρ βα τῆς λοξώσεως ἐστὶ μοιρῶν, τμημάτων ἐστὶ ιε δ, ὅσας ἀπολαμβάνουσιν αἱ κ̄ μοῖραι τοῦ ὑδροχόου πρὸς μεσημβρίαν τοῦ ἰσημερινοῦ, ὡς ἐκ τοῦ τῆς λοξώσεως κανόνος γίνεται δῆλον, ἡ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων λ̄ᾱ ιβ, ἡ δὲ διπλῆ τῆς αη μοιρῶν ρ̄μ̄θ̄ ν̄β. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρ̄ῑε̄ ν̄ο. καὶ πάλιν ἡ μὲν διπλῆ τῆς βζ, μοιρῶν ἐστὶν π̄, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων [illegible] ο̄ζ̄ η̄. ἡ δὲ διπλῆ τῆς ζθ μοιρῶν ρ̄, καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ϙ̄β̄ α̅ ν̄ε. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῶν λ̄ᾱ ιβ πρὸς τὰ ρ̄ῑε̄ ν̄ο λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ο̄ζ̄ η̄ πρὸς τὰ ϙ̄β̄ α̅ ν̄ε λόγον, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς εη λόγος ὁ τῶν λ̄ᾱ ιβ ἔγγιστα πρὸς τὰ ϙ̄ζ̄ κ̄ λ̄ε. ᾧ λόγῳ ὁ αὐτός ἐστι καὶ ὁ τῶν λ̄η̄ κ̄θ̄ μ̄ε πρὸς τὰ ρ̄κ̄. καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς θε τῶν αὐτῶν ἔσται λ̄η̄ κ̄θ̄ μ̄ε. ὥστε καὶ ἡ μὲν διπλῆ τῆς θε περιφέρεια ἔσται μοιρῶν λ̄ζ̄ κ̄ε̄ κ̄. αὐτὴ δὲ ἡ θε μοιρῶν ῑη̄ ῑβ̄ μ̄. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θη αὐτή τε καὶ ἡ ὑπὸ κβθ ἐπιζητουμένη γωνία ἔσται μοιρῶν ο̄ᾱ [illegible]. καὶ ἐπεὶ τὸ α ἰσημερινὸν σημεῖον ἀπέχει τοῦ κατὰ κορυφὴν σημείου πρὸς νότον ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ μοίρας η̄ κ̄ε ὅσον ἐστὶ καὶ τὸ ἔξαρμα τῆς ὑποκειμένης οἰκήσεως. ὑποκείσθω τὸ κατὰ κορυφὴν σημεῖον τὸ μ̄, ἀπέχει δὲ καὶ τὸ β τμῆμα τοῦ ζῳδιακοῦ πάλιν ἤδη τοῦ μεσημβρινοῦ πρὸς νότον τὰς ε̄ῑδ̄ [illegible] μοίρας ιε δ, καὶ ἡ μβ ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ μεσουρανοῦν σημεῖον τοῦ ζῳδιακοῦ ἔσται μοιρῶν κ̄γ̄ κ̄ε. ἃς καὶ εἰσαγαγόντες [illegible] ἐπιβαλλούσας αὐταῖς παρακειμένας [illegible] κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως [illegible] ἔγγιστα [illegible] [illegible] ἑξηκοστὰ λ̄ᾱ. καὶ ταῦτα πολλαπλασιάσαντες [illegible] ὑπεροχῆς ἑξηκοστὰ [illegible] ἔγγιστα προσθέντες [illegible] ἑξηκοστοῖς κ̄ε̄, ἕξομεν τὴν ἐπὶ τοῦ διὰ

τὴν κατὰ κορυφὴν παράλλαξιν τῆς σελήνης ἑξηκοστῶν κγ μθ. ἀφ' ὧν ὡς ἔφαμεν διὰ τὸ πρόχειρον τὰ τῆς ὁμοίας τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ἑξηκοστὰ α ς ἀφαιρούντων, ἕξομεν τὴν τῆς σελήνης παράλλαξιν ὑφαιρεθείσης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, ἑξηκοστῶν κβ μθ. καὶ ἔστιν ἡ ξν τῶν αὐτῶν ἑξηκοστῶν κβ μθ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ κεθ γωνία μοιρῶν κατελήφθη οα [illegible] κ, ἔσται δὲ προσαναπληρωθείσης διὰ τῆς δζ, βξ περιφερείας, ἤχθω ἀπὸ τοῦ ν ὀρθὴ ἡ νξ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ ξβν γωνία οἵων μέν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ὅτι ἐστὶν οα ιζ κ, οἵων δὲ αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ρμβ λδ μ, ἔσται καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς νξ περιφέρεια, τοιούτων ρμβ λδ μ, οἵων ὁ περὶ τὸ βνξ τρίγωνον κύκλος τξ, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρι λθ ἔγγιστα, οἵων ἡ νβ ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἐστὶν ἡ νβ ἐπὶ τῷ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως ὁ κβ μθ, τοιούτων καὶ ἡ νξ ιζ. κατὰ πλάτος παραλλάξεως τῆς σελήνης, ὑφαιρεθείσης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ὁ κβ ἔγγιστα. ἐδείκνυτο δὲ καὶ ἡ κατὰ τὰ δύο μέρη τῆς παρθένου ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος κατὰ πλάτος παράλλαξις ἑξηκοστῶν κζ, ὡς ἐπὶ τούτου τοῦ κλίματος συναμφοτέρας τὰς παραλλάξεις ὑπερβάλλειν τὰ προκείμενα ἑξηκοστὰ με, καὶ παρακολουθεῖν ὡς ἔφαμεν ἐν τῷ μεγίστῳ [illegible] ἐνδέχεσθαι καὶ ἀμφοτέρας τὰς συνόδους ἐκλείψεις περιέχειν. Πλείονες δὲ ἐπὶ τοὺς βορειοτέρους ἀεί ποτε τῆς πρὸς μεσημβρίαν παραλλάξεως γινομένης, φανερὸν ὅτι καὶ [illegible] λον ἀεὶ δυνατὸν ἔσται ἐν τοῖς αὐτοῖς οἰκοῦσι δὶς ἐν τῷ μεγίστῳ [illegible] φαινόμενον ἐκλείποντα, καὶ τὰ ἑξῆς. ὅτι δὲ ἐπὶ τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης βορειοτέροις μείζονας [illegible] πρὸς μεσημβρίαν παραλλάξεις ἀποτελοῦντες, οὕτω δεικτέον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς μὲν κύκλος ὁ αβγδ, ζωδιακοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ γεδ, καὶ β τινῶν οἰκήσεων κατὰ κορυφὴν, τὰ α β σημεῖα. καὶ βορειότερον τὸ α. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ ε. καὶ γεγράφθωσαν διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ ε μεγίστων κύκλων τμήματα, τὰ αεζ βεη. καὶ παραλλάσσετω ἡ σελήνη ἐπ' αὐτῶν τὰς εζ εη. καὶ ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν ζ η ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν πρὸς ὀρθὰς αἱ ζθ ηκ, αὗται ἄρα ἔσονται τῶν κατὰ πλάτος παραλλάξεων. καὶ φανερὸν ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ ζθ ἐπὶ τῆς βορειοτάτης οἰκήσεως τῆς ηκ, διὰ τὸ καὶ ὡς ἐπ' εὐθειῶν διὰ τὸ ἀδιάφορον, μείζονα εἶναι τὴν εζ τῆς εη. διὰ τὸ δεδεῖχθαι τὰς μείζονας ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἀποστάσεις μείζονας ποιεῖν καὶ τὰς ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεις. μείζονος δὲ τυγχανούσης καὶ τῆς ὑπὸ ζεθ γωνίας τῆς ὑπὸ ηεκ, μείζονα γίνεσθαι καὶ τὴν ἐπὶ τῆς ζθ περιφέρειαν τῆς ἐπὶ τῆς ηκ, δηλαδὴ καὶ τὴν ζθ



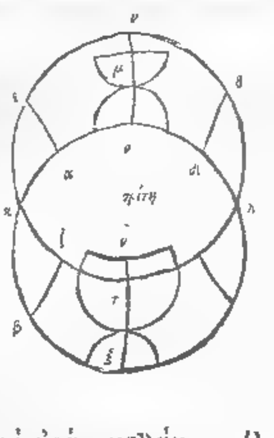
εὐθεῖαν τῆς ηκ. λέγω δὲ ὅτι καὶ τὸ ἐναντίον τοῖς βορειοτέροις ἐλάττονας γίνεσθαι τὰς πρὸς ἄρκτους παραλλάξεις κατὰ πλάτος. καὶ διὰ τοῦτο δηλαδὴ τῆς ἐπὶ τῆς καθ' ἡμᾶς οἰκουμένης οἰκοῦσι βορειοτέροις αἱ κατὰ πλάτος παραλλάξεις μείζονές εἰσι τῶν ἐν τοῖς ὑπὸ τὸν ἰσημερινὸν ἀποτελουμένων. ἐὰν γὰρ πάλιν γράψωμεν αὐτὸ τὸν διὰ μέσων τὸν λμν, ὥστε τὸ λ μεσουρανοῦν σημεῖον βορειότερον γίνεσθαι τῶν κατὰ κορυφὴν, καὶ ὑποθέμενοι τὴν σελήνην κατὰ τὸ μ, γράψωμεν διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν καὶ τῆς σελήνης μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς βμξ αμο, ὥστε παραλλάττειν τὴν σελήνην ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν τὴν μξ, ἢ τὴν μο. καὶ ἀπὸ τῶν ξ ο πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων ἀγαγόντας ξπ ορ, ἐλάττων ἔσται ὁμοίως ἡ ορ κατὰ πλάτος παράλλαξις τῆς κατὰ τὸ α βορειοτέρας οἰκήσεως τῆς ξπ. διὰ τὸ καὶ τὴν μο ἐλάττονα εἶναι τῆς μξ. ἐπειδήπερ κατὰ τὸ μ τυγχάνουσα ἡ σελήνη, ἐλάττονα ποιεῖ τὴν αμ ἀπὸ τῶν κατὰ κορυφὴν ἀπόστασιν τῆς βμ. ὁμοίως δὲ διὰ τῶν πιστῶν ἐπιλογισμῶν δείκνυσιν ὅτι καὶ ἐν τῇ ἐλαχίστῃ ἐπταμηνιαίῳ δυνατὸν ἔσται τὸν ἥλιον δὶς ἐκλείπειν κατὰ τὴν ἀπ' ἄρκτων τοῦ διὰ μέσων τῆς σελήνης πάροδον, τουτέστιν ὅταν κατὰ μὲν τὴν α σύνοδον προσάγῃ τῷ καταβιβάζοντι συνδέσμῳ, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν ἀποχωρῇ τοῦ ἀναβιβάζοντος ἐπὶ τοῦ διὰ [illegible] ὁδοῦ παραλλήλου. καταλείποιτο δ' ἂν ἔτι δεῖξαι ὅτι [illegible] διὰ μηνὸς ἑνὸς οὐ δυνατόν ἐστι δὶς τὸν ἥλιον ἐκλιπεῖν ἐν τῇ καθ' ἡμᾶς, οὔτε ἐν [illegible] αὐτῷ κλίματι, οὔτε [illegible]. ἐὰν πάντα τις ἅμα ὑπόθηται τὰ μὴ δυνάμενα μὲν [illegible], συλλαμβανόμενα [illegible] δυνατὸν ποιῆσαι τὸ προκείμενον. ἐκκείσθω γὰρ ἡ καταγραφὴ τό τε [illegible] τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ἐζηκθ λοξοῦ τῆς σελήνης, καὶ τῶν ἀπολαμβανουσῶν [illegible] περιφερειῶν. καὶ ἔστω

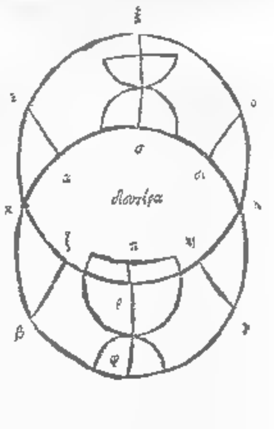
τὸ μὲν μ̄ βόρειον πέρας, τὸ δὲ ν̄, νότιον. καὶ τὸ μὲν κ̄ καταβιβάζοντος σύνδεσμον, τὸ δὲ λ̄ ἀναβιβάζοντος. βουλόμενος οὖν διδάξαι περὶ τοῦ σεληνιακοῦ μέσου χρόνου δι' ὃν μᾶλλον ἐνδέχεται τὰς ἐκλειπτικὰς ἐπισημασίας ἐπιτελεῖσθαι, καὶ φανεροῦ ὄντος ἐκ τῆς μηνιαίας τῆς σελήνης παρόδου, ὅτι ἡ τοῦ ἑνὸς καὶ δύο καὶ τριῶν καὶ τεσσάρων μηνῶν τῆς σελήνης πάροδος, μείζων μέν ἐστι τῆς ϙθ, ἢ τῆς ξζ περιφερείας, ἀπὸ τῆς προσαγωγῆς ὁποτέρου τῶν συνδέσμων μέχρι τῆς ἀποχωρήσεως τοῦ αὐτοῦ, τῶν δὲ θε ζη μεταξὺ τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων ἐλάττων, καὶ ἔτι τῶν τοῦ ἡλίου καὶ ἔτι τῶν τῆς σελήνης, καὶ τοσοῦτον, ὡς μηδὲ ἐκ τῶν παραλλάξεων δύνασθαι τῆς πρώτης ἡλιακῆς ἐκλείψεως γεγενημένης, καὶ τὴν τελευταίαν ἐκλειπτικὴν ἐν ἑνὶ τῶν εἰρημένων χρόνων ἀποτελεῖσθαι, κἂν ἐλάχιστοι ἢ μέγιστοι οἱ εἰρημένοι χρόνοι ὑποτεθῶσι, καὶ διδάξας ὅτι δυνατόν ἐστι τὸν ἥλιον δὶς παρὰ τοῖς αὐτοῖς ἐκλείπειν, ἐπεὶ παρακολουθεῖ ἐν ὑπονοίᾳ τινὰς γεγενῆσθαι, ὅτι τῆς μηνιαίας παρόδου τῆς σελήνης μὴ πολλῷ μείζονος οὔσης τῆς ἀπὸ τῆς προσαγωγῆς ὁποτέρου τῶν συνδέσμων μέχρι τῆς ἀποχωρήσεως τοῦ αὐτοῦ, οἷον τῆς ϙθ, ἢ τῆς ξζ, δυνατὸν ἐκ τῶν παραλλάξεων ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ δὶς τὸν ἥλιον ἐκλείπειν, δείκνυσιν ὅτι ἀδύνατόν ἐστι τοῦτο συμβῆναι. κἂν τὰ μὴ δυνάμενα ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ συνδραμεῖν ὑποθώμεθα συντρέχειν πρὸς τὸ δυνατὸν ποιῆσαι τὸ προκείμενον, τουτέστι κἂν τὴν σελήνην καθ' ἑκατέραν τῶν συζυγιῶν κατὰ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου ὑποθώμεθα, ἵνα πλεῖον παραλλάττῃ, ὅπερ οὐ συμβαίνει διὰ τὸ ἐν τῷ μηνιαίῳ χρόνῳ ἐπιλαμβάνειν αὐτήν, μοίρας κε μθ, τὸν δὲ μῆνα ἐλάχιστον, τουτέστι πάλιν ὡς ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὰς συζυγίας

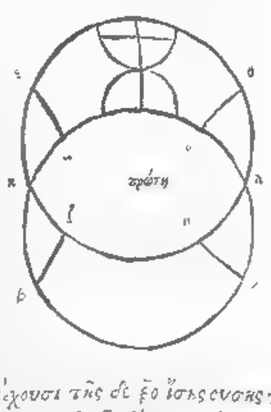


αὐτῆς ἀπεχούσης τὰς ἡμισείας τῆς μηνιαίας παρόδου μοίρας τῆς ἀνωμαλίας ὅπερ ἄτοπον, τῇ μὲν κατὰ τὸ περίγειον αὐτὴν ὑποκεῖσθαι, τῇ δὲ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου ἀπέχουσαν. τότε γὰρ ἐλέγομεν εἶναι μῆνα ἐλάχιστον ὅταν ἡ μὲν σελήνη προστιθῇ τὸ πλεῖστον δηλαδὴ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου κινουμένη, ὁ δὲ ἥλιος ἀφαιρῇ ὁμοίως ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου κινούμενος. ἵνα ὅσον δυνατὸν ἐλάττων γινομένη ἡ κατὰ πλάτος τῆς σελήνης πάροδος, ἐλάττονας καὶ τὰς κατὰ πλάτος τῆς σελήνης ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων ἀποστάσεις δύνηται ποιεῖν. τουτέστιν ἵνα τῆς κινήσεως αὐτῆς ἐκ τοῦ χρόνου ἐλαττουμένης καὶ τοῦ μεγέθους αὐτῆς μείζονος τυγχάνοντος, ἔτι μᾶλλον περὶ τοὺς ἐκλειπτικοὺς ὅρους ἐμπίπτειν δύνηται καὶ τῆς πρώτης συζυγίας ἐκλειπτικῆς ἀποτελουμένης περὶ τὴν προσαγωγὴν ὁποτέρου τῶν συνδέσμων, καὶ ἡ δευτέρα συζυγία περὶ τὴν ἀποχώρησιν τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου ἐμπίπτουσα, ἐκλειπτικὴ ἀποτελεῖται. κἂν ἀδιαφόρως ταῖς ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ τῶν ὡρῶν ἀποστάσεσι τῶν φώτων καταχρησώμεθα, ἢ καὶ ὅτι κἂν τυχούσας ὥρας ἡ β̄ συζυγία τῆς ᾱ προλαμβάνῃ, ἢ καὶ ὅλας ἡμέρας. καὶ ἔτι κἂν ἀδιαφόρως τοῖς δωδεκατημορίοις καταχρησώμεθα, ἵνα κἂν κατὰ τούτων τυγχάνῃ καθ' ὧν τὰς μεγάλας παραλλάξεις φαίνεται ποιουμένη, ἡμεῖς ὡς ἐν τούτοις παραλαμβάνωμεν. ἐπεὶ τοίνυν ἐν τῷ μέσῳ μηνιαίῳ χρόνῳ, ἡ μὲν κατὰ μῆκος ἑκατέρου τῶν φώτων πάροδος ἐπιλαμβάνει μέσως μοίρας κθ ς', ἡ δὲ κατὰ τὸν ἐπίκυκλον τῆς σελήνης μοίρας κε με, τούτων δὲ αἱ μὲν κθ ς' τοῦ ἡλίου κατὰ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου ἐλαχίστην πάροδον ἀφαιροῦσι τῆς μέσης μοίραν ᾱ ῑ. διὰ τὸ ταῖς ιδ λε, καὶ ταῖς τμε κζ ἐπιβάλλειν διὰ τῆς ἀναλόγου διαφορᾶς παρὰ τὴν ἡλιακὴν ἀνωμαλίαν ο λδ', ὡς συναμφοτέρας ποιεῖν μοίραν ᾱ ῑ. αἱ δὲ ἔτι τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης μοῖραι κε μθ κατὰ τὴν ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου μεγίστην πάροδον προστιθέασι τῇ μέσῃ μοίρας β̄ κη. διὰ τὸ πάλιν ταῖς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρξζ ε λ καὶ ρϙβ νε λ αὗται γάρ εἰσιν αἱ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου ἀπολαμβάνουσαι τὰς κε μθ μοίρας ἐπιβάλλειν τὴν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰς ἐκ τῆς α ἀνωμαλίας μοίραν ᾱ ιδ, ὡς συναμφοτέρας συνάγεσθαι τῶν ἐκκειμένων μοιρῶν β̄ κη. καὶ ἐὰν ἀκολούθως τοῖς προαποδεδειγμένοις συντεθέντων τὰς ἐξ ἀμφοτέρων τῶν φωστήρων προσθαφαιρέσεις τῶν γινομένων μοιρῶν γ λς τὸ ἴσα τὰ [illegible] προ[illegible] κατὰ κε [illegible] ἐλάττων ἡ τοῦ ἐλαχίστου μηνὸς πάροδον [illegible] μηνὶ κατά τε μῆκος καὶ πλάτος παρόδου. ὥστε ἐπειδὴ τοῦ μέσου μηνὸς τοῦ πλάτους πάροδος μοιρῶν ἐστι λ μ' τὴν τοῦ ἐλαχίστου μηνὸς πάροδον γίνεσθαι μοιρῶν κζ ιδ.

κθ ιϛ. αἵτινες ποιοῦσιν ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ μεγίστου κύκλου τὰς κατὰ πλάτος ἔγγιστα. ἐὰν γὰρ τὰς ἡμισείας τῶν κθ ιϛ μοιρῶν ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ συνδέσμου, αἵ εἰσιν ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος μοῖραι ο̄ε κϛ καὶ ϙδ λδ, ἢ καὶ ἀκολούθως κατὰ τὸν ἐναντίον σύνδεσμον εἰσαγάγωμεν κατὰ τὸ ζ σελίδιον τῆς ἀνωμαλίας εὑρήσομεν ἐπιβαλλούσας ταῖς μοίραις α ιϛ λ. ἀλλ᾽ ἡ πᾶσα τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων τοῦ ἡλίου πάροδος συνάγεται κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης οὔσης τμημάτων ξϛ, ταῖς τῶν ἀπὸ τῶν συνδέσμων τῶν ἡλιακῶν ὅρων ἐφ᾽ ἑκάτερα μοίραις ϛ ιβ, τουτέστι ταῖς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος π̄γ μη καὶ ϙϛ ιβ. ἢ καὶ ἀκολούθως πάλιν ταῖς κατὰ τὸν ἐναντίον σύνδεσμον παρακειμένου τοῦτους ἐν τῷ εἰρημένῳ κανονίῳ κατὰ τὸ ζ σελίδιον, ἑξηκοστὰ λϛ. ὡς συναμφοτέρας τὰς κατὰ πλάτος ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ ἀποστάσεις συνάγεσθαι μοίρας α ϛ. καὶ μείζονα γίνεσθαι τὴν τοῦ ἐλαχίστου μηνὸς κατὰ πλάτος ἀπόστασιν μοίρας καταλειπομένης ϐ λϛ, τῆς ὑπὸ τῶν ἐκλειπτικῶν τοῦ ἡλίου ὅρων ἀπολαμβανομένης μοιρῶν α κζ. δέον ἂν εἴη πάντως εἰ ἐν τῷ ἑνὶ μηνὶ δὶς ὁ ἥλιος ἐκλείποι, ἤτοι κατὰ μὲν τὴν ἑτέραν τῶν συνόδων μηδὲν παραλλάσσειν τὴν σελήνην, κατὰ δὲ τὴν ἑτέραν πλεῖον τῶν α κζ, ἢ καθ᾽ ἑτέραν μὲν τῶν συνόδων ἐπὶ τὰ αὐτὰ παραλλάσσειν, τὴν δὲ ὑπεροχὴν τῶν παραλλάξεων μείζονα γίνεσθαι τῶν α κζ. ἢ συναμφοτέρας τὰς παραλλάξεις ἐπὶ τὰ ἐναντία γινομένας μείζονας συνάγειν τῶν α κζ, τουτέστιν ὅταν ἡ μὲν τῆς ἑτέρας συνόδου γίνηται πρὸς ἄρκτους, ἡ δὲ τῆς ἑτέρας πρὸς μεσημβρίαν. ὃ δὲ λέγει τοιοῦτόν ἐστιν, ὡς ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς. ἐπεὶ γὰρ συναμφοτέρων τῶν ἐφ᾽ ἑκάτερα συνδέσμων ὑπὸ τῶν ἡλιακῶν ὅρων ἀπολαμβανομένων κατὰ πλάτος ἀποστάσεων, ὡς τῶν ηγ δθ, μείζων ἐστὶν ἡ τῆς κατὰ τὸν ἐλάχιστον μῆνα παρόδου κατὰ πλάτος ἀπόστασις μοίρᾳ α κζ, εἰ μὲν ἐν τῇ πρώτῃ συζυγίᾳ ἡ σελήνη περὶ τὸ η τυγχάνουσα τὸ ἐλάχιστον αἰσθητὸν ἐπισκοτουμένη μηδὲν παραλλάττοι, δέον ἂν εἴη ἐν τῇ δευτέρᾳ συζυγίᾳ τοῦ τέλους τοῦ ἐλαχίστου μηνὸς ὑποπίπτουσαν αὐτὴν τὴν κλθ περιφέρειαν, καὶ γινομένην λόγου ἕνεκεν ἀκριβῶς κατὰ τὸ ξ, παραλλάσσειν κατὰ πλάτος τὴν ξο μείζονα γινομένην μοίρᾳ α κζ. καὶ πάλιν ἐπισκοτεῖσθαι διὰ τὸ καὶ τὴν ο π ἐλάσσονα γίνεσθαι τῆς δη. ἐπειδήπερ τῆς ξπ τῆς δθ μείζονος οὔσης τοῖς α κζ, ἡ ξο μείζων ὑπόκειται τῶν α κζ. ἢ καθ᾽ ἑκατέραν μὲν τῶν συνόδων ἐπὶ τὰ αὐτὰ παραλλάσσειν, τὴν δὲ ὑπεροχὴν τῶν παραλλάξεων μείζονα γίνεσθαι τῶν α κζ. ἐὰν γὰρ λόγου πάλιν ἕνεκεν ὡς ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς ἀκριβῶς τυγχάνουσα κατὰ τὸ ρ, καὶ ἐλάχιστον ἐπισκοτουμένη, παραλλάσσῃ πρὸς μεσημβρίαν τὴν πρ, ἴσην γίνεσθαι τῇ ὑπεροχῇ τῆς γη πρὸς φρ. δῆλον ὅτι τοῦ κηλ τμήματος τοῦ λοξοῦ νοτιωτέρου τυγχάνοντος τοῦ κθγλ ζωδιακοῦ, ἡ σελήνη πρὸς μεσημβρίαν παραλλάσσῃ τὴν πρ. καὶ κινηθεῖσα πάλιν ἀκριβῶς τὴν ρλξ ἐν τῷ ἐλαχίστῳ μηνί, παραλλάττει κατὰ πλάτος πρὸς μεσημβρίαν τὴν ξο, ἴσην οὖσαν τῇ πρ καὶ τῇ μείζονι τῆς α κζ. ὥστε πάλιν συναμφοτέρας τὰς ρφ ξο, ἴσας εἶναι συναμφοτέραις ταῖς ηγ δθ, καὶ ἔτι μείζονι τῶν α κζ. ἐπειδήπερ τῶν οσ πφ ἴσων οὐσῶν ταῖς δθ ηγ (τὰς γὰρ ἐκ τῶν κέντρων περιέχουσι) τῆς δὲ ξο ἴσης οὔσης τῇ πρ, καὶ ἔτι μείζονι τῆς α κζ, αἱ ξσ πφ, τῶν δθ ηγ, μείζονές εἰσι τῇ πρ, καὶ ἔτι μείζονι τῶν α κζ. ὥστε αἱ ξσ ρφ μείζονές εἰσι τῶν δθ ηγ, μείζονι τῶν α κζ. καὶ διὰ τοῦτο πάλιν κατὰ τὴν







[illegible] τοῦ ἐλάχιστον μέσως ἔκλειψιν ἀποτελεῖσθαι [illegible] τὰς πα-
[illegible] συνάγειν, ὅταν ἡ μὲν τῆς [illegible] σύνοδον κατὰ πλάτος πα-
[illegible] πρὸς ἄρκτους, ἡ δὲ τῆς [illegible] πρὸς μεσημβρίαν. ὡς γὰρ ἤδη τῆς [illegible] κα-
[illegible] σελήνην ἐκλείπουσα ἤδη [illegible] πρὸς ἄρκτους [illegible]
[illegible] συνόδου [illegible] γάρ ἐστιν ἤδη τὰ βόρεια τοῦ λοξοῦ [illegible]
[illegible] τῆς σελήνης [illegible] πάλιν ἀποχωροῦσα τοῦ αὐτοῦ [illegible] πρὸς μεσ[illegible] πα-
[illegible] συναμφοτέρας πάλιν τὰς [illegible] μείζονας [illegible]
[illegible] καὶ διὰ τοῦτο πάλιν τὰς ἄκρας συζυγίας [illegible] ἐλάχιστα [illegible] ἐκλειπτικὰς [illegible]
[illegible] Ἀλλ' οὐδὲ [illegible] τῆς γῆς οὔτε κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα τυγχάνουσα ἡ σελήνη
[illegible] κατὰ πλάτος καταλαμβάνεται παραλλάσσουσα μοίρας α, τῆς ἡλιακῆς παραλλά-
ξεως [illegible] παραλλάξει δὲ τοσοῦτο ἔγγιστα ἤδη τοῦ [illegible]
[illegible] πρὸς τὰς δυσμὰς τυγχάνουσα. ἐπειδήπερ [illegible] τοῦ κατὰ κορυ-
φὴν [illegible] μοίρας [illegible] παράκεινται τοῦ πρώτου [illegible] διαφορᾶς [illegible]
[illegible] μοῖραν α [illegible] ἀφαιρεῖν [illegible]
τοῦ ἡλίου παραλλάξεως [illegible] μοίρας [illegible] τοῦ κατὰ κο-
ρυφὴν τῆς σελήνης παράλλαξιν [illegible] τοῦ ἡλίου παραλλάξεως μοῖραν α [illegible]
[illegible] πρὸς [illegible] δυτικὴν γωνίαν [illegible] παράκειται [illegible] ταύτης τὰς [illegible]
[illegible] μοίρας [illegible] αὐτὴν [illegible]
[illegible] τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεως [illegible]
τὰς συναγομένας [illegible] εὑρομεν τὴν κατὰ πλάτος [illegible]
ξιν [illegible] ἔγγιστα [illegible] οὐκ ἄρα δυνατόν [illegible]
[illegible] κατὰ μὲν [illegible] τὴν σύνοδον ἡ σελήνη [illegible] πα-
ραλλάξεως [illegible] ταύτην [illegible] αὐτὴν μιᾶς μοίρας [illegible]
γενέσθαι. [illegible]
[illegible] παράλλαξιν [illegible] ἔγγιστα μοίρας [illegible]
παραλλάξεως [illegible] μοίρας [illegible]
καὶ [illegible] συμβαίνειν [illegible]
[illegible] παραλλάξεων [illegible] πλέον τῆς α καὶ συνάγεσθαι [illegible]
[illegible] δυνασθαι παρὰ μὲν τοὺς [illegible]
[illegible] οἰκουμένης πρὸς μεσημβρίαν παρὰ τὸ [illegible] τὴν σελήνην [illegible]
[illegible] πρὸς ἄρκτους [illegible]
[illegible] τοῦ ἡλίου παραλλάξεως [illegible] μοίρας α, ὡς [illegible]
[illegible] συναγομένας μοίρας [illegible] ὑπερβάλλειν τὴν μοῖραν α [illegible]
ἤδη δὲ τῆς οἰκουμένης, οὐκ ἄν ποτε συμβαίη, διὰ τὸ πλεῖον τὴν σελήνην [illegible]
[illegible] παρὰ μὲν τοῖς ὑπ' αὐτὸν τὸν ἰσημερινὸν [illegible] πρὸς ἄρκτους [illegible]
μεσημβρίαν, παρὰ δὲ τοῖς βορειοτάτοις [illegible] αὐτῶν μὴ πλεῖον [illegible]
[illegible] μοίρας α, ὡς [illegible] συναγομένας [illegible]
[illegible] παρακολουθεῖν [illegible]
[illegible] ἐκλειψιν ἀποτελεῖσθαι. Παραλλάττει ἡ σελήνη [illegible]
[illegible] τοῦ καρκίνου [illegible] τυγχάνουσα [illegible]
[illegible] τοῦ κατὰ κορυφὴν μοίρας [illegible]
[illegible] ἐπι-
[illegible] παραλλάξεως [illegible]
[illegible] τοῦ κατὰ [illegible]
[illegible] παραλλάξεως [illegible] τοῦ κατὰ κορυ-
φὴν καὶ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης πρὸς ὀρθὰς γίνεσθαι τῷ ζωδιακῷ.

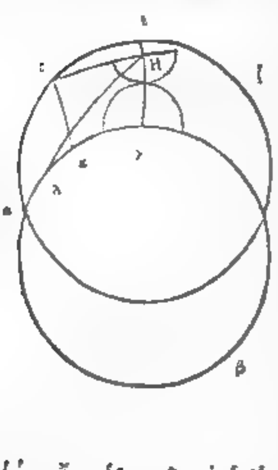
ΠΡΑΓΜΑΤΕΊΑ ΚΑΝΟΝΊΩΝ ἘΚΛΕΙΠΤΙΚΩ͂Ν.

[illegible] τῶν ὑποκειμένων [illegible]
[illegible] κατ'
αὐτὰς μέσων χρόνων διακριθέντων, τῶν περὶ τοὺς τοιούτους χρόνους τῆς σελήνης
[illegible] ἐκλειπτικὰς ἀπο-
τελουμένας,

τελευταῖα, τῶν φαινομένων, διὰ τὸ αὐτὴν σεληνιακὴν [illegible] φαίνεσθαι ἐπὶ τῶν πανσεληνιακῶν [illegible] τῆς σελήνης [illegible] ται, τῶν ἀκολούθων. διὰ τὸ ἐν ταῖς μέσαις γενομέναις σεληνιακαῖς ἐκλείψεσι [illegible] τοῦ ἡλίου ἀκριβείας ἀσφαλῶς μάλιστα διαμετρήσεσι [illegible] τος κατὰ πλάτος τῆς σελήνης ἐποχῶν, ἐκ τῶν χρόνων ἐπισκέψεως [illegible] τας ἐσομένας ἐκλειπτικὰς τῶν συζυγιῶν, καὶ τούτων τὰ μεγέθη [illegible] πισκοτήσεων, ὡς τοὺς τῶν κανόνων ἐν ἐπισημασίᾳ [illegible] πρὸς τὴν τοιαύτην διάκρισιν, δύο μὲν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων [illegible] κατὰ τὸ μέγιστον καὶ ἐλάχιστον τῆς σελήνης ἀπόστημα. [illegible] ἐπισκοτουμένην διὰ τὸ μέρους τῆς τοῦ ἐπισκοτουμένου διαμέτρου. [illegible] βῆναι πόσων τῶν στίχων καὶ σελίδων ἔσται τὸ πρῶτον κανόνιον κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα, καὶ τίνες ἔσονται οἱ ταῖς δυσὶ πρώταις σελίσι περιεχόμενοι ἀριθμοί, τουτέστι φαινομένου πλάτους τῆς σελήνης, φησίν. ἐπεὶ γὰρ ιβ τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου ἐπιβάλλει τοῦ λοξοῦ κύκλου ἑξηκοστὰ λ' ἔγγιστα. ἐπειδήπερ αἱ κατὰ μέρος ἀπὸ τῶν [illegible] ἐκλειπτικῶν ὅρων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου πάροδοι, ἀνάλογον ἔχουσι πρὸς [illegible] τὰς κατὰ πλάτος ἀποστάσεις, ἤτοι τὰς ἐν ταῖς μέσαις [illegible] ἐκλείψεσι [illegible] τὰ κέντρα τῶν φώτων. λέγω δὴ τὰς πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ [illegible] τὸ ἀνάλογον [illegible] ἡ μὲν ἀπὸ τοῦ [illegible] τοῦ λοξοῦ [illegible] τοῦ μεγίστου ἀποστήματος τῆς σελήνης ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων [illegible] οὖσα τὰ κέντρα τῶν φώτων, [illegible] τοῦ ἡλίου διαμέτρου [illegible] τῆς ἐφαπτομένης τοῦ λοξοῦ κύκλου, τουτέστι τοῖς λ' ἑξηκοστοῖς τὸ ιβ ἐπιβάλλει [illegible] διαμέτρου. διὰ τὸ καὶ ὅλην τὴν διάμετρον [illegible] δήπερ κατὰ [illegible] ἀποστήματος φαινομένη τῆς σελήνης διάμετρος [illegible] κτύλων [illegible] τοῦ λοξοῦ ἐπιβάλλον [illegible] τῆς τοῦ ἡλίου διαμέτρου, τουτέστι [illegible] ἔγγιστα. [illegible] τῶν [illegible] αὐτῆς [illegible] τρίτον σελίδιον [illegible] διαμέτρου, φησὶ πάλιν. ἔτι τὸ μὲν [illegible] σελίδιον περιέξει [illegible] τοῦ κέντρου τῆς σελήνης καθ' ἑκάστην [illegible] πρώτου [illegible] λου παραύξησιν [illegible] ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως μέχρι τοῦ μέσου χρόνου τῆς ἐκλείψεως. [illegible] αὐτῶν [illegible] τοῦ [illegible] μέχρι τοῦ τέλους τῆς [illegible] [illegible] ἡλίου, [illegible] τῆς σελήνης [illegible] τὴν [illegible] φησι, τὰ μὲν [illegible] πρῶτα [illegible] τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης τοῦ φαινομένου [illegible] τῆς ἐμπτώσεως [illegible] τὸ τὴν μὲν [illegible] τῆς σελήνης [illegible] τοῦ [illegible] ἀποστήματος [illegible] ἑξηκοστὰ [illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] διὰ τοῦτο ὅταν πρῶτον ἐφάπτωνται ἀλλήλων τὰ φῶτα, ἀφεστήκασι τὰ κέντρα [illegible] ἑξηκοστὰ [illegible] καὶ ἀποκαλύπτειν [illegible] τῶν συναμφοτέρων [illegible] τοῦ λοξοῦ κατὰ τὸν [illegible] λόγον [illegible] πρὸς τὸ [illegible] γίνεσθαι [illegible] ἀπὸ [illegible] πέρατος τοῦ φαινομένου [illegible] στίχων [illegible] τοῦ μέσου [illegible] δακτύλων [illegible] δακτύλων, [illegible] ἐπειδὴ [illegible] τοῦ λοξοῦ [illegible] καὶ αὐτὸ μέγεθος [illegible] τοῦ ἡλίου διαμέτρου [illegible] δακτύλοις [illegible] ἑξηκοστὰ [illegible] τοῦ λοξοῦ [illegible] πάροδος. [illegible]

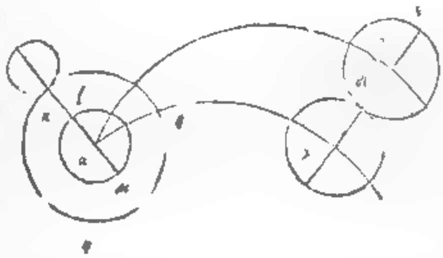
[illegible]

χθῇ τὸ κατὰ πλάτος τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κύκλου φαινομένην πάροδον εἰ μὴ ἀπαράλλακτος ἦν, αὐτόθεν ἂν ἦν τὸ λεγόμενον δῆλον. ἐπειδήπερ ἐπὶ τοῦ λοξοῦ αὐτῆς κύκλου θεωρουμένου ἐπιβαλλόντων τῇ τὰ κέντρα τῶν φώτων ἐπιζευγνυούσῃ κατὰ τὸν τοῦ ἑνὸς πρὸς τὰ ια ς' λόγον τῆς λοξοῦ περιφερείας, καὶ ἡ λοιπὴ ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος. εἰ δὲ ἀντὶ τοῦ διὰ μέσων τυγχάνοντος τοῦ αβγ, τοῦ δὲ λοξοῦ τῆς σελήνης τοῦ αεζ, καὶ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ τοῦ εγ, παράλληλος πρὸς μεσημβρίαν τῇ εη. ἐπειδήπερ τὰς μεγίστας τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων παρόδους βουλόμεθα λαβεῖν, τοῦ μὲν ἡλιακοῦ κέντρου ὄντος κατὰ τὸ γ, τοῦ δὲ σεληνιακοῦ κατὰ τὸ η, ὥστε πρώτως ἐφάπτεσθαι ἀλλήλων τὰ φῶτα, καὶ γράψαντες διὰ τοῦ η παράλληλον τῷ διὰ μέσων τὴν ηθ, τῷ δὲ λοξῷ πάλιν πρὸς ὀρθὰς μεγίστου κύκλου περιφέρειαν τὴν θκ, γίνεται ἡ αεη ἐπιβάλλουσα τῇ ηγ τῇ τὰ κέντρα ἐπιζευγνυούσῃ τῶν φώτων κατὰ τὸν τοῦ α πρὸς τὰ ια ς' λόγον. ἐπειδήπερ ἴση ἐστὶν ἡ θκ τῇ ηγ. οὕτως οὖν φαίνεται καὶ ἐπὶ τῆς ἡλιακῆς ἐκλείψεως ψηφοφορίας τὸν ἀπὸ τοῦ α συνδέσμου ἀριθμὸν τοῦ πλάτους ἐπιλογιζόμενος. ἡμεῖς δέ φαμεν ὡς ἐν συντάξει καὶ παραδρομῇ αὐτὴν καταχρῆσθαι. τῷ καὶ τὴν αὐτὴν πηλικότητα τῆς τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερείας συνάγεσθαι, οὐκέτι μέντοι ἀπὸ τοῦ α συνδέσμου, ἀλλ' ἀπὸ τοῦ ἑτέρου. ἐπεὶ καὶ ἡ σελήνη οὐκ ἐπὶ τοῦ δ φαίνεται ἀλλ' ἐπὶ τοῦ η, καὶ γραφέντος διὰ τοῦ η λοξοῦ πρὸς τὸν διὰ μέσων τοῦ ηλ, τὴν ηλ παραλαμβάνει, καὶ οὐ τὴν θα. ἀλλ' ἐπειδήπερ καὶ ἡ ἐπὶ τοῦ η θεωρουμένη τῆς [illegible]ανιζομένης γίνεται ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων καὶ οὐχὶ τῆς εγ, καὶ διὰ τοῦτο ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων γίνεσθαι κατὰ τὸ λ καὶ οὐ κατὰ τὸ α, ὥστε καὶ φαινόμενον σύνδεσμον γίνεσθαι τὸ λ, ἀκριβῆ δὲ τὸ α. εἶτα ἐφεξῆς εἰπὼν ὅσων τε στίχων καὶ σελίδων τὴν ἔκθεσιν τῶν σεληνιακῶν κανονίων πεποίηται, καὶ ποῖοι κατὰ τῶν ἄκρων στίχων τῶν δύο σελίδων τοῦ α κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα κανόνος τοῦ φαινομένου πλάτους ἀριθμοὶ παράκεινται. καὶ ὅτι ἡ παραύξησις αὐτῶν ὁμοίως τοῖς ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων κανονίοις τοῖς λ ἑξηκοστοῖς παραύξεται τοῖς, καὶ ἐνταῦθα ἐπιβάλλουσι

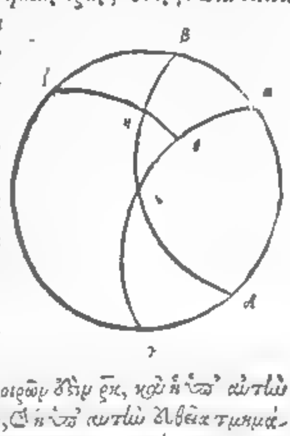


παρὰ ἑνὶ δακτύλῳ διὰ τὸ καὶ τὴν τῆς σελήνης διάμετρον κατὰ τὸ προκείμενον μέγιστον ἀπόστημα ἴσην φαίνεσθαι τῇ τοῦ ἡλίου ἑξηκοστῶν τυγχανούσῃ λα κ, φησὶ τῷ δευτέρῳ κανονίῳ τοὺς τοῦ πλάτους ἀριθμοὺς παραθήσομεν ὡς ἐπὶ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος οὔσης τῆς σελήνης, καθ' ὃ ἀπόστημα ἡ ἐκ τοῦ κέντρου αὐτῆς ἐδείχθη ἑξηκοστῶν ιζ μ, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τῶν αὐτῶν ἑξηκοστῶν με νς, ὡς κατὰ τὴν τῶν ὅρων ἐπαφὴν ἀφεστάναι τὸ κέντρον τῆς σελήνης τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς μοίρᾳ α γ λς, τοῦ δὲ συνδέσμου πάλιν ἐπὶ τοῦ λοξοῦ κατὰ τὸν εἰρημένον λόγον μοίραις ιβ ιβ. διὸ καὶ κατὰ τῶν πρώτων στίχων παρέθηκε τοὺς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος βορειοτέρους ἀριθμοὺς τόν τε τῶν οζ μη, καὶ τῶν σπ β ιβ. κατὰ δὲ τῶν ἐσχάτων, τοὺς νοτιωτέρους τόν τε τῶν ρβ ιβ καὶ τὸν τῶν σνζ μη, τὴν αὔξησιν αὐτῶν ποιησάμενος τοῖς ἐπιβάλλουσιν ἐνταῦθα παρὰ ιβ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου ἑξηκοστοῖς λδ. τῆς γὰρ διαμέτρου τῆς σελήνης οὔσης ἑξηκοστῶν λε κ, καὶ τοῦ λόγου τοῦ α πρὸς τὰ ια ς' σχεδὸν οὐχ ὄντος ἀνάλογον ἀλλὰ ὡς α πρὸς ια ς', οὕτω λε κ πρὸς ς με κ ἐστὶν ὡς α πρὸς ια ς', ὄντα ἑξηκοστὰ λε κ πρὸς ς μη. ἅπερ παροδεύει ἀπὸ τῶν ὅρων ἐπὶ τοῦ λοξοῦ, ἕως ἂν ὅλη ἡ διάμετρος ἐπισκοτηθῇ, ὧν τὸ ιβ γίνεται ἑξηκοστὰ λδ. ὥστε εἰκότως τῷ δωδεκάτῳ τῆς ἐπισκοτήσεως τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου κατὰ τὸ προκείμενον ἀπόστημα ἐπιβάλλει τοῦ λοξοῦ ἑξηκοστὰ λδ. γίγνεται δὲ καὶ οἱ λοιποὶ τῆς ἐπισκοτήσεως δάκτυλοι, οὕτως. ἔστω γὰρ τοῦ μὲν λοξοῦ κύκλου τῆς σελήνης τμῆμα τὸ αβ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τὸ αγ, καὶ σύνδεσμος τὸ α. καὶ γεγράφθω περὶ τὸ [illegible] ὁ τῆς σελήνης κύκλος κατὰ τὸ προκείμενον ἐλάχιστον ἀπόστημα, ὁ δὲ σκιᾶς περὶ τὸ ε. ὥστε [illegible] ἐφάπτεσθαι ἀλλήλων κατὰ τὸ θ. καὶ ἐπεὶ ἡ δθ ἑξηκοστῶν [illegible] ιζ μ, ἡ δὲ εθ με νς, [illegible] ὅλη ἡ [illegible] μοίρᾳ α γ λς, τουτέστι μιᾶς σεληνιακῆς διαμέτρου ἑξηκοστῶν λε κ, [illegible] γίνεται πάλιν τῶν λε κ τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου ς γ ἔγγιστα. ἐπεὶ οὖν ἡ [illegible] ἔχει τὴν [illegible] διάμετρον τῆς σελήνης ἅπαξ καὶ ἡμισάκις καὶ ἔτι τὸ γ αὐτῆς μέρος, τῆς [illegible] διαμέτρου ὑποκειμένης δακτύλων ιβ, ἔσται ὅλη ἡ δγ, δακτύλων κβ ἔγγιστα. κατὰ δὲ τὸν ἀκριβῆ λόγον κα γβ. ἥτις ἀφανίζεται τοῦ β κέντρου τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ α συνδέσμου

δέσμου γινομένου, καθ' οὗ καὶ ὁ πλεῖστος χρόνος τῆς μονῆς ἀποτελεῖται. ἵνα δὲ φανερὸν γένηται τὸ λεγόμενον, ὑποκείσθω κατὰ τὸν α συνδεσμοῦ τότε τῆς ζηθ σκιᾶς κέντρον, κέντρον τὸ τῆς κλμ σελήνης. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἐὰν νοήσωμεν πάλιν τὴν σελήνην πρὸς τὸ ν κέντρον ἐφαπτομένην τῆς σκιᾶς κατὰ τὸ ξ, τὴν να ἐκ τῶν κέντρων ἴσην οὖσαν τῇ βγ ἢ τῇ ζη, ἐμβεβηκυῖα ἔσται εἰς τὸν τῆς σκιᾶς κύκλον. ἐπεὶ οὖν ἡ μζ τὰς ἐκ τῶν κέντρων τῆς σελήνης καὶ τῆς σκιᾶς περιέχουσα ἐδείχθη μοιρῶν α ι λϛ, οἵων ἡ κμ διάμετρος τῆς σελήνης ο λδ κ. καὶ οἵων ἄρα ἡ κμ δακτύλων ιβ τοιούτων ἡ ζμ κα γβ. ὅσους καὶ ὑπεθέμεθα ἐν τῷ ἐλαχίστῳ τῆς σελήνης ἀποστήματι ἐπισκοτουμένους ἐπὶ τῆς τῶν ἐκλείψεων κανονογραφίας. Τὰ δὲ ἑξῆς τέταρτα σελίδια τῶν τε κατὰ τὸ μέγιστον καὶ ἐλάχιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης

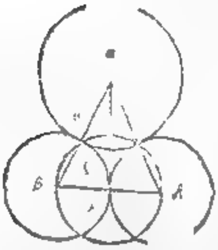


καὶ ἔτι τὰ ἐπὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων, ἃ περιέχει τὰς παρόδους τῆς σελήνης καθ' ἑκάστην ἐπισκότησιν τῆς τοῦ ἑνὸς δακτύλου παραυξήσεως χάριν τῶν τοῦ ἡ . ου ἐπισκοτήσεων, καὶ τῶν ἐπὶ παραλλάξεων τῆς σελήνης, τὰ μὲν τέσσαρα τὰς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως μέχρι τῆς ὅλης ἐμπτώσεως, τὰς αὐτὰς οὔσας ταῖς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἀνακαθάρσεως μέχρι τοῦ τέλους αὐτῆς, ἤτοι τῆς ὅλης ἐκλείψεως τὰ δὲ ε, τὰς ἀπὸ ἀρχῆς τῆς μονῆς μέχρι μέσου χρόνου τῆς ἐπισκοτήσεως, τὰς αὐτὰς οὔσας ταῖς ἀπὸ τοῦ μέσου χρόνου μέχρι τοῦ τέλους τῆς μονῆς, ἤτοι τῆς ἀρχῆς τῆς ἀνακαθάρσεως. ἐπραγματεύσατο δὲ ταῦτα γραμμικῶς, χρησάμενος δείξεσιν ὡς ἐπὶ ἑνὸς ἐπιπέδου, διὰ τὸ παρὰ τὴν κατὰ πλάτος ἀπόστασιν καὶ διαφορὰν τῆς ἀπὸ τοῦ συνδέσμου τοῦ λοξοῦ περιφερείας μέχρι τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων καὶ ὡς ἐπ' εὐθειῶν τῆς δείξεως ὡς ἔφαμεν γινομένης, διὰ τὸ ἀδιάφορον πάλιν τῶν τηλικούτων περιφερειῶν πρὸς τὰς εὐθείας ἡλίκας καὶ κινεῖται ἡ σελήνη καθ' ἕκαστον χρόνον τῶν εἰρημένων ἐπισκοτήσεων καὶ ὡς παραλλάξεων πρὸς αἴσθησιν οὐσῶν τῶν μέχρι τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων παρόδων τῶν τε τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης κύκλου περιφερειῶν. καὶ ἵνα μή τις ὑπονοῇ ὅτι παρήγαγεν αὐτὸν ἡ γινομένη διαφορὰ τῇ κατὰ μῆκος παρόδῳ, διὰ τὸ συγχρῆσθαι ταῖς τοῦ λοξοῦ κύκλου περιφερείαις ἀντὶ τῶν τοῦ διὰ μέσων, καὶ ὅτι τῶν διακεκριμένων τῶν συζυγιῶν χρόνος οὐκ ἐξακολουθεῖ ἀπαραλλάκτως ἐπὶ τοῖς μέσοις τῶν ἐκλείψεων, ἐκτίθεται πρῶτον θεώρημα, δι' οὗ ἀποδείκνυσι τὴν γινομένην διαφορὰν μὴ πλείω ἑξηκοστῶν β τυγχάνουσαν. εἶθ' ἑξῆς φησιν, ἀλλ' αἴτιον τοῦ μὴ καὶ ταύτας ἡμᾶς συνεπιλογίζεσθαι τὰς περιφερείας ἐν ταῖς κατὰ μέρος πραγματείαις, τὸ μικρὰς εἶναι καὶ ἀνεπαισθήτους αὐτῶν τὰς διαφοράς, τοῦ μὲν κατὰ τὸ ἁπλούστερον χρησίμου πλείστην αἴσθησιν ἐμποιεῖ, τοῦ δὲ πρὸς τὰ φαινόμενα διαμαρτανομένου οὐδεμίαν ἢ παντάπασιν βραχεῖαν, τουτέστι τὸ μὲν καθ' ὅλου ἐκ τῶν κατὰ μέρος ἐπιλογισμῶν καταλαμβανομένων διαφορὰν αἰσθητὸν γίγνεσθαι, τὸ δὲ μέχρι τῶν ἐκλειπτικῶν ὅρων, ἢ οὐδέν, ἢ παντάπασιν βραχύ, ἤγουν ὁμοίᾳ τῇ εδ περιφερείᾳ, καθόλου μὲν οὐ μείζων καταλαμβάνεται ἑξηκοστῶν ε, ἐπὶ δὲ τῶν ἐκλείψεων οὐ μείζων ἑξηκοστῶν β. ἐὰν γὰρ γράψωμεν τὸν δι' ἀμφοτέρων κύκλον τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης ὡς τὸν αβγδ, καὶ τοῦ μὲν διὰ μέσων ἡμικύκλιον τὸ αεγ, τοῦ δὲ λοξοῦ τῆς σελήνης, τὸ βεδ, καὶ ἀπολάβωμεν τὴν εθ περιφέρειαν τμημάτων λόγου ἕνεκεν λ, καὶ διὰ τοῦ ζ πόλου τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ θ γράψωμεν μεγίστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ ζηθ, διὰ τὴν καταγραφὴν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αε λόγος, σύγκειται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηβ πρὸς



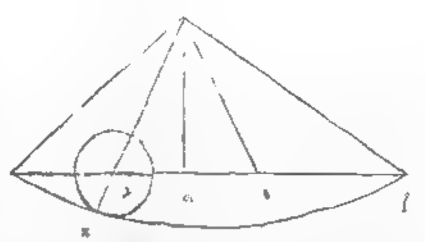
τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βε, ἀλλ' ἡ μὲν τῆς θα διπλῆ, μοιρῶν ἐστιν ρκ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ργ νε κγ, ἡ δὲ τῆς αε διπλῆ, μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ, καὶ πάλιν ἡ μὲν τῆς θζ διπλῆ μοιρῶν ρπ, καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ρκ, ἡ δὲ

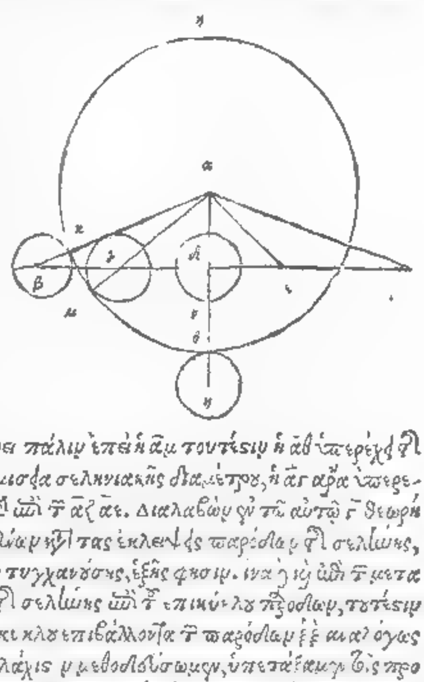
τῆς ζη διπλῆ, μοιρῶν ρ ε, διὰ τὸ τὴν τῆς νθ διπλῆν μοιρῶν ε καταλαμβάνεσθαι ἐκ τοῦ σεληνιδίου τοῦ τῆς σελήνης πλάτους, ἡ δὲ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ριθ νγ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τῶν τῆς ε ρ νε καὶ πρὸς τὰ ξ ἐκ λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῶν ξ κ πρὸς τὰ ριθ νγ ι, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζε λόγος, ὁ τῶν ξ κ πρὸς τὰ ξκ. καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηθ περιφερείας τμημάτων ξ κ· καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν ἄρα τῆς ζε περιφερείας ἔσται τμημάτων ξγ ν, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ζε περιφερείας μοιρῶν ριθ ν ἔγγιστα. αὐτὴ δὲ ἡ ζε μοιρῶν νθ νε. καὶ λοιπὴ ἡ εη μοιρῶν λ καὶ ἑξηκοστοῦ ε, τῆς ηθ τοῦ ζῳδιακοῦ ὑποκειμένης μοιρῶν λ. ὥστε οὐ πλεῖον ἑξηκοστῶν ε καταλαμβάνεται αὐτῶν ἡ διαφορά. εἶτα δείξας ἐπὶ τοῦ πρώτου θεωρήματος ὅτι ἐπὶ τῶν ἐκλείψεων οὐ πλεῖον β ἑξηκοστῶν καταλαμβάνεται ἡ διαφορά, ὅπερ οὐδὲ ἴσον ἐστὶ μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς, διὰ τὸ τὴν σελήνην μέσως κινεῖσθαι ἐν τῇ μιᾷ ὥρᾳ ἑξηκοστὰ λγ ἔγγιστα, φησί. διὰ δὴ ταῦτα καὶ τὰς ἐκκειμένας κατὰ διάμετρον ἐπὶ τὸ πέμπτον σεληνίδιον τῶν ἐπισκοτήσεων παρόδους τῆς σελήνης ὡς ἀδιαφοροῦντας πρὸς αἴσθησιν τῶν κύκλων ἐπραγματευσάμεθα. εἶτα παρατίθεται θεώρημα, ἐν ᾧ ἀποδείκνυσι τὸν τρόπον τῆς καταλήψεως τῶν κατὰ τὰς ἐμπτώσεις παρόδων ἡλίου καὶ σελήνης ἐπὶ τῶν κατὰ μέρος ἐπισκοτήσεων, ἐκθέμενος τὴν βγδ εὐθεῖαν, καὶ ἀπὸ τοῦ πρώτου σημείου ἐπιζεύξας τὰς αβ αδ, καὶ κάθετον ἀγαγὼν τὴν αγ ἐπὶ τὴν βδ. καὶ ὑποθέμενος κατὰ τὸ α σημεῖον τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου ἢ τῆς σκιᾶς, κατὰ δὲ τὸ β τὸ κέντρον τῆς σελήνης ὅταν πρῶτον προσάγουσα ἅπτηται τοῦ ἡλίου, ὡς ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων, ἢ τῆς σκιᾶς, ὡς ἐπὶ τῶν σεληνιακῶν, τῆς βγδ δηλονότι λαμβανομένης ἀντὶ τῆς τοῦ λοξοῦ τῆς σελήνης περιφερείας, τὸ δὲ δ ὅταν ἀποχωροῦσα ἔξωθεν ἅπτηται τοῦ ἡλίου ἢ τῆς σκιᾶς, ἵνα δῆλον ὅτι αἱ αβ αδ τὰς ἐκ τῶν κέντρων περιέχουσαι ἤτοι τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης ἢ τῆς σελήνης καὶ τῆς σκιᾶς ἴσαι τυγχάνουσαι, τὴν ποιῶσι τὴν βγ πάροδον ἀπὸ τῆς ἐμπτώσεως ἐπὶ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως, ἤτοι τὴν μεγίστην ἐπισκότησιν, τὴν δὲ γδ ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ χρόνου ἐπὶ τὸ τέλος τῆς ἀνακαθάρσεως, ἤτοι τῆς ὅλης ἐκλείψεως. δείκνυσι δὲ ὅτι καὶ ἡ αγ κάθετος πασῶν ἐλάττων τυγχάνουσα τῶν τὰ δύο κέντρα ἐπιζευγνυουσῶν εὐθειῶν, ἐλάττων ἐστὶν ἑκατέρας τῶν αβ αδ τῷ ὑπὸ τῆς ἐπισκοτήσεως ἀπολαμβανομένῳ μέρει τῆς τοῦ ἐκλείποντος διαμέτρου. ἐὰν γὰρ ἐπὶ τῆς ἐκκειμένης καταγραφῆς γράψωμεν περὶ τὸ α κέντρον τὸν τοῦ ἡλίου κύκλον, ἢ τὸν τῆς σκιᾶς, περὶ δὲ τὰ βγδ τὸν τῆς σελήνης, φανερὸν ὡς ἔφαμεν ὅτι αἱ αβ αδ τὰς ἐκ τῶν κέντρων περιέχουσαι, ἴσαι εἰσί. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ μὲν αη τῇ αζ, ἡ δὲ βη τῇ γε, ὅλη ἄρα ἡ αβ ἴση ἐστὶ συναμφοτέραις ταῖς αζ εγ. ὥστε ἡ αβ τῆς αγ μείζων ἐστὶ τῇ εζ, τουτέστι τῷ ὑπὸ τῆς ἐπισκοτήσεως ἀπολαμβανομένῳ μέρει τῆς τοῦ ἐκλείποντος διαμέτρου. καὶ φανερὸν ὅτι ταύτης μείζων ἐπισκότησις οὐκ ἔσται, διὰ τὸ ὡς ἔφαμεν ἐλάττονα εἶναι πασῶν τῶν τὰ δύο κέντρα ἐπιζευγνυουσῶν τὴν αγ κάθετον. ἔτι ἑξῆς δείκνυσι διὰ τοῦ αὐτοῦ θεωρήματος τὰς ἐπιβαλλούσας ὡς ἔφαμεν παραύξεσθαι παρὰ δύο τῆς σελήνης ιβ. τὰ δ σεληνίδια ἐπὶ τῶν ἡλιακῶν καὶ σεληνιακῶν ἐκλείψεων καθ' ἑκάστην ἐπισκότησιν, τῆς τοῦ ἑνὸς δακτύλου παραυξήσεως τῆς σελήνης παρὰ τὸ μέγιστον καὶ ἐλάχιστον ἀπόστημα ὑποτιθεμένης. εἶτα ἑξῆς ἐκτίθεται τρίτον θεώρημα πρὸς τὴν κατάληψιν τῶν παρὰ τὸ ε σεληνίδιον τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων παρακειμένων. ἃ περιέχει τὰς παρὰ τὸ ς' τῆς μονῆς χρόνου παρόδους ἐν ᾧ φησιν, ἔστι γὰρ καὶ ἀπὸ τῆς φανερόν, ὅτι ἑκατέρα τῶν αε καὶ αε εὐθειῶν περιέχει τὴν ὑπεροχὴν ᾗ ὑπερέχει ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς. ἐὰν γὰρ ἐκθώμεθα τὴν ἐν τῇ συντάξει τοῦ τοιούτου θεωρήματος καταγραφὴν ἐφ' ἧς φησιν ἔστω τὸ μὲν τῆς σκιᾶς κέντρον τὸ α σημεῖον, ἡ δὲ αὐτῆς περιφερείας τοῦ λοξοῦ κύκλου εὐθεῖα, ἡ βγδεζ. καὶ τὸ μὲν β ὑποκείσθω καθ' οὗ τὸ κέντρον ἔσται τῆς σελήνης, ὅταν προσάγουσα πρώτως ἅπτηται τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς. τὸ δὲ γ καθ' οὗ ἔσται τὸ κέντρον τῆς σελήνης ὅταν πρώτως ὅλη ἐμπεσοῦσα ἔσωθεν ἅπτηται τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς. τὸ δὲ ε καθ' οὗ πάλιν ἔσται τὸ κέντρον τῆς σελήνης ὅτε ἀποχωροῦσα πρώτως ἔσωθεν ἅπτηται τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς. τὸ δὲ ζ καθ' οὗ τὸ κέντρον ἔσται τῆς σελήνης ὅτε ἀποχωροῦσα ἔξωθεν ἅπτηται τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς. ἀνάγκη [illegible] ἐπὶ δ [illegible] αε αε κέντρων γράψωμεν τοῦ τῆς σκιᾶς κύκλου [illegible] προστεθῶσι [illegible] τῆς σελήνης κύκλοι περὶ τὸ [illegible] τῆς σκιᾶς καὶ τὸ α [illegible] ἐπὶ τὰ κέντρα ἐπιζευγνυμένων εὐθειῶν



ἐπὶ

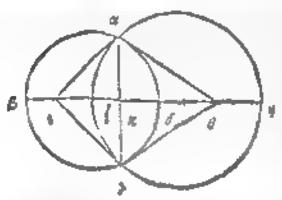
ἐπὶ τῆς συναφῆς περὶ τῶν κύκλων, φανερὸν αὐτόθεν, ὅτι ἡ αη ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ὑπερέχει τῇ αγ, ὥστε ἡ αγ τὴν ὑπεροχὴν περιέχει τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ὁμοίως δὲ καὶ ἡ αε. Εἶτα ἐν τῷ θεωρήματί φησιν. ὑποκείσθω οὖν ἔκλειψις καθ' ἣν παρακεῖνται ιε δακτύλοι σελήνης διαμέτρου, τουτέστι καθ' ἣν τὸ κέντρον αὐτῆς ἐνδοτέρω γίνεται τοῦ κατὰ τοὺς ἐκλειπτικοὺς ὅρους πέρατος μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ καὶ ἔτι τετάρτῳ μέρει αὐτῆς, τουτέστι καθ' ἣν θέσιν τῆς τῶν ιε δακτύλων ἐπισκοτήσεως τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐνδοτέρω γίνεται ἧς εἶχε θέσεως ἤτοι ἀποστάσεως πρὸς τὸ κέντρον τῆς σκιᾶς κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἐμπτώσεως, μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ καὶ ἔτι τετάρτῳ αὐτῆς μέρει. γραφείσης γὰρ τῆς σελήνης περὶ τὰ β γ δ κέντρα, καὶ ἐπὶ τῆς κατὰ τὸ β θέσεως τοῦ κύκλου αὐτῆς ὄντος κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἐμπτώσεως, ἐκβεβλήσθωσαν αἱ αγ αδ ἐπὶ τὰ μη σημεῖα. καὶ γεγράφθω ἡ σελήνη περὶ τὸ η κέντρον ἐφαπτομένη τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς κατὰ τὸ θ. ἐπεὶ οὖν ὑπόκειται τὸ κέντρον αὐτῆς ἐνδοτέρω γινόμενον τῆς τοιαύτης θέσεως μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ καὶ ἔτι τετάρτῳ μέρει αὐτῆς, ἐλαττούσθω ἡ αη κατὰ τοσοῦτο, καὶ γεγονέτω ἐνδοτέρω τὸ κέντρον αὐτοῦ, καὶ ἐπεὶ ἡ ηθ ἄρα ἐστὶ μιᾶς σεληνιακῆς διαμέτρου, καὶ ἔτι τετάρτου αὐτῆς καὶ ἐστὶ συναμφοτέρα ἡ ηθ νδ ἴση μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ. λοιπὴ ἄρα ἡ νθ ἐστὶ τέταρτον μέρος σεληνιακῆς διαμέτρου καὶ διὰ τοῦτο πάλιν φησὶν ὅταν ἄρα ἡ αδ ἐλάττων ἢ ἑκατέρας τῶν αβ αζ, τῇ προκειμένῃ μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ καὶ ἔτι τῷ τετάρτῳ αὐτῆς μέρει, ἑκατέρας δὲ τῶν αγ αε τετάρτῳ μέρει σεληνιακῆς διαμέτρου, καὶ τὰ ἑξῆς. ἐπεὶ γὰρ ἡ αβ μείζων ἐστὶ τῆς αγ. ἴση δὲ ἡ αζ τῇ αβ, ἡ δὲ αθ τῆς αδ μείζων ἐστὶ τῇ δθ, ἡ αβ τῆς αδ ἄρα ὑπερέχει ταῖς κβ δθ. ἴσαι δὲ συναμφότεραι αἱ κβ δν, μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ, ἡ δὲ νθ δ'. ἡ αβ ἄρα τῆς αδ ὑπερέχει μιᾷ σεληνιακῇ διαμέτρῳ καὶ τῷ δ' αὐτῆς μέρει.



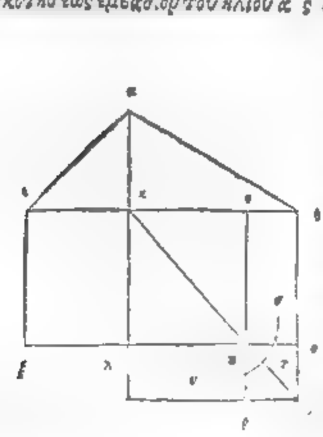


πάλιν ἐπεὶ ἡ αμ τουτέστιν ἡ αβ ὑπερέχει τῆς αδ ς' καὶ δ' σεληνιακῆς διαμέτρου, ἔστι δὲ ἡ μγ ἡμίσεια σεληνιακῆς διαμέτρου, ἡ αγ ἄρα ὑπερέχει τῆς αδ δ' σεληνιακῆς διαμέτρου. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν αζ αε. Διαλαβὼν οὖν τῷ αὐτῷ τῷ θεωρήματι περὶ τῶν κατὰ τὸ ε καὶ ς' σελίδιον ἐκτεθειμένων κατὰ τὰς ἐκλειπτικὰς παρόδους τῆς σελήνης, ἐπί τε τοῦ μεγίστου καὶ ἐλαχίστου ἀποστήματος αὐτῆς τυγχανούσης, ἑξῆς φησιν. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ μεταξὺ τοῦ τε μεγίστου καὶ τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου προσόδων, τουτέστιν ἵνα τὰ μεταξὺ τοῦ τε ἀπογείου καὶ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπιβάλλοντα τῇ παρόδῳ ἐξ αἱ λόγος τῇ ὅλῃ διαφορᾷ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος πρὸς τὸ ἐλάχιστον μεθοδεύσωμεν, ὑπετάξαμεν τοῖς προκειμένοις κανονίοις, ἄλλο βραχὺ κανόνιον ἐπὶ στίχων μ λ, σελιδίων δὲ γ. ὁμαλὰ μὲν ἐνταῦθα ἐπὶ τῆς προκειμένης συντάξεως διορθώσεως. ἐπὶ δὲ τοῦ προκειμένου κανονίου. περιέχον ἐν μὲν τοῖς πρώτοις δύο σελιδίοις τοὺς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τῆς σελήνης καθ' ἡμᾶς δὲ ἀνωμαλίας ἀριθμοὺς, κατὰ τὴν ἑξαμοιρίαν παραύξησιν. ὡς, ἐν δὲ τῷ τρίτῳ τὰς τῶν ἀποστημάτων ὑπεροχὰς, οἵαν ἡ ὅλη διαφορὰ τοῦ κατὰ τὰς συζυγίας μεγίστου ἀποστήματος πρὸς τὸ ἐλάχιστον ἐξ ἅ τινα … τῷ τοῦ παραλλάξεων κανονίου κατὰ τὸ ζ σελίδιον, ὡς τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου … τὰς συζυγίας μένοντος, καὶ τὰ ἑκάστῃ τῇ ἑξαμοιρίᾳ περιφερείᾳ … ἐνταῦθα τῇ δωδεκατημορίᾳ … κεντρ. διὰ τὸ καὶ ἑκάστῳ τῷ ἡμίσει τοῦ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου … τοῦ τοιούτων ἀποστημάτων ἐξ … παρατεθεῖσθαι. ἐπεὶ καὶ ὅλον τὸ τοῦ κοινοῦ … σελ … τῆς … σίας τῶν ρπ μοιρῶν ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸ περίγειον μοιρῶν … περιέχει.

ἐνταῦθα δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ τοιούτου κανονίου τὸν τῶν ξπ. Ἐπεὶ δέ φησιν οἱ πλεῖστοι τῶν παρατηρούντων τὰς ἐκλειπτικὰς σημασίας, οὐ ταῖς διαμέτροις τῶν κύκλων παραμετροῦσι τὰ μεγέθη τῶν ἐπισκοτήσεων, ἀλλ' ὡς ἐπίπαν τοῖς ὅλοις αὐτῶν ἐπιπέδοις τῆς ὄψεως κατὰ τὸ ἁπλοῦν τῆς προσβολῆς τὸ φαινόμενον αὐτὸ πᾶν ὑπὸ μὲν φαινομένῳ συγκρινούσης, προσέθηκε τούτοις καὶ ἄλλο βραχὺ κανόνιον ἐπὶ στίχων ιβ, σελιδίων δὲ τριῶν. καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου σελιδίου τοὺς ιβ δακτύλους κοινοὺς ὄντας τῆς ἡλιακῆς καὶ σεληνιακῆς διαμέτρου παρέθηκε καθ' ἕνα παρηυξημένους. ἐπὶ δὲ τοῦ δευτέρου τὸ ἐπιβάλλον τῷ ἐπισκοτουμένῳ μέρει τῆς τοῦ ἡλιακῆς διαμέτρου ἐμβαδὸν τοῦ ὅλου ἡλιακοῦ μεγέθους, οἷον καὶ αὐτὸ ιβ. ἐπὶ δὲ τοῦ γ ὁμοίως τὸ ἐπιβάλλον τῷ ἐπισκοτουμένῳ μέρει τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου ἐμβαδόν, οἷον τὸ ὅλον τῆς σελήνης ἐμβαδὸν ιβ. πεπραγμάτευται δὲ αὐτῷ καὶ ταῦτα διὰ τῶν γραμμικῶν, ὡς τῆς σελήνης μέντοι κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα ὑποκειμένης. ὁ γὰρ αὐτὸς ἔγγιστα λόγος ἐπὶ τῆς τοιαύτης τῶν μεγεθῶν αὐξομειώσεως συνίσταται καὶ κατὰ τὰ ἄλλα ἀποστήματα. ὁ δὲ λέγει τοιοῦτό ἐστιν· ἐπεὶ κατὰ μὲν τὸ μέγιστον ἀπόστημα ἡ τῆς σελήνης διάμετρος ἐδείχθη ἑξηκοστῶν λα κ, κατὰ δὲ τὸ ἐλάχιστον λε κ, κατὰ δὲ μέσον λγ κ, ἡ μεγίστη αὐξομείωσις ἔσται ἑξηκοστῶν δ. καὶ δέδεικται ὅτι τὰ ἴσα μεγέθη ἄνισον διεστηκότα ἀπὸ τοῦ ὄμματος, οὐκ ἀναλόγως τοῖς διαστήμασι φαίνεται. δῆλον οὖν ὡς καὶ ἡ τῆς σελήνης διάμετρος, οὐκ ἀναλόγως τοῖς ἀποστήμασι φανήσεται. φησὶν οὖν ἐπὶ τῆς τηλικαύτης τῶν διαμέτρων αὐξομειώσεως ἀναλόγως φαίνεσθαι πρὸς αἴσθησιν τὴν τῆς σελήνης διάμετρον δια[illegible], καὶ τὸ ἐμβαδὸν αὐτῆς. ὡς συμβαίνειν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τῶν δακτύλων πλήθους ἐπὶ διαφόρων ἀποστημάτων τὸ αὐτὸ τοῦ ἐμβαδοῦ μέρος ἐπισκοτεῖσθαι. καὶ ὡς τοῦ λόγου τῆς περιμέτρου πρὸς τὴν διάμετρον ὄντος, ὃν ἔχει τὰ γ η λ πρὸς τὸ α, οὗτος γὰρ ὁ λόγος μεταξύ ἐστιν ἔγγιστα τῶν δειχθέντων παρὰ Ἀρχιμήδους λόγων, ὑπὸ τῆς περιμέτρου τοῦ κύκλου πρὸς τὴν διάμετρον, ἐλάττονα μὲν λόγον ἔχειν, ἢ τριπλασιεφέβδομον, μείζονα δέ, ἢ τριπλάσιον, προσέτι καὶ ι ἑβδομηκοστομόνοις. καὶ ἔστιν ὁ μὲν τριπλασιεφέβδομος λόγος ὁ τῶν γ η λδ πρὸς τὸ α, ὁ δὲ τριπλάσιος πρὸς τοῖς ι ἑβδομηκοστομόνοις, ὁ τῶν γ η κζ πρὸς τὸ α. ὧν μεταξύ ἐστιν ὁ τῶν γ η λ πρὸς τὸ α λόγος. καὶ ἔτι ὡς δειχθέντος Ἀρχιμήδει ὅτι τῆς περιφερείας τοῦ κύκλου εἰς εὐθεῖαν ἐξαπλουμένης, τὸ περιεχό-



μενον ὀρθογώνιον ὑπὸ αὐτῆς καὶ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου, διπλάσιόν ἐστι τοῦ ἐμβαδοῦ τοῦ αὐτοῦ κύκλου, καθάπερ καὶ ἡμεῖς ἐν τοῖς εἰς τὸ πρῶτον βιβλίον ὑπομνήμασι παρεθέμεθα. ἐκθέμενος τοίνυν ἐν ἑκάστῳ τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων θεώρημα ἐν ᾧ λαμβάνει ἀντὶ μὲν τοῦ ἡλίου τὸν αβγδ κύκλον, περὶ κέντρον τὸ ε, ἀντὶ δὲ τοῦ κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τῆς σελήνης, τὸν αζγη κύκλον περὶ κέντρον τὸ θ, τέμνοντα τὸν ἡλιακὸν κύκλον κατὰ τὰ α γ σημεῖα. καὶ ἐπιζεύξας τὰς αε εγ αθ θγ καὶ αγ. καὶ ὑποθέμενος τὸ δ' ἐπισκοτεῖσθαι τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου ὡς τὴν ζδ, συνάγει τὸ ὑπὸ τῶν αζγ αδγ περιφερειῶν περιεχόμενον τῆς ἐπισκοτήσεως ἐμβαδὸν τοῦ ἡλίου α ς δ, οἷον τὸ ὅλον τοῦ ἡλίου ἐμβαδὸν ιβ. ἃ καὶ παρέθηκε



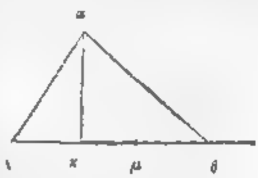
τοῖς γ δακτύλοις περὶ τὸ εἰρημένον δεύτερον σελίδιον, τοῦ ἡλιακοῦ μεγέθους. τουτέστι τῷ δ' μέρει τῆς ἐπισκοτουμένης τῆς ἡλίου διαμέτρου. ἔστι δὲ ἐν τούτῳ τῷ θεωρήματι πρῶτον λημμάτιον τοιοῦτον. ἐὰν ἀνισοσκελοῦς τριγώνου ἀπὸ τῆς κορυφῆς ἐπὶ τὴν βάσιν κάθετος ἀχθῇ, ἡ ὑπεροχὴ τῶν ἀπὸ τῶν ἀνίσων πλευρῶν παρὰ τὴν βάσιν παραβληθεῖσα, ποιεῖ τὴν ὑπεροχὴν τῶν τῆς βάσεως τμημάτων. ἔστω τρίγωνον τὸ αεθ, μείζονα ἔχον τὴν αθ τῆς αε. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ α σημείου ἐπὶ τὴν εθ κάθετος ἡ ακ. λέγω ὅτι ἐὰν τὴν ὑπεροχὴν ᾗ ὑπερέχει τὸ ἀπὸ τῆς αθ τοῦ ἀπὸ τῆς αε, παραβάλωμεν παρὰ τὴν εθ, ἕξομεν τὴν τῶν θκ κε ὑπεροχήν. ἐπεὶ γὰρ τὸ ἀπὸ τῆς αθ τοῦ ἀπὸ τῆς αε μεῖζόν ἐστιν, ἀλλὰ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς αθ ἴσον ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν ακ κθ, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς αε, τοῖς ἀπὸ ακ κε, καὶ τὰ ἀπὸ τῶν ακ κθ ἄρα ὑπερέχει τῶν ἀπὸ τῶν ακ κε, ᾧ ὑπερέχει καὶ τὸ

κθ

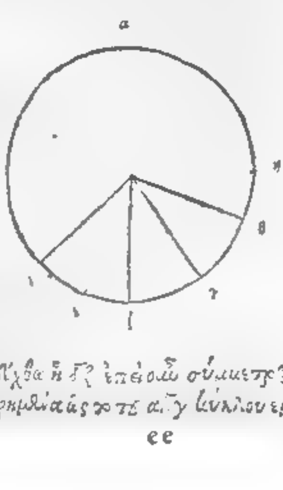
ἀπὸ τῆς αε. κοινὸν ἀφῃρήσθω τὸ ἀπὸ τῆς αη. καὶ λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς θη, λοιποῦ τοῦ ἀπὸ τῆς ηε ὑπερέχει, ᾧ ὑπερέχει τὸ ἀπὸ τῆς αθ, τοῦ ἀπὸ τῆς αε. ἀναγεγράφθω ἀπὸ μὲν τῆς κε τετράγωνον τὸ ελ, ἀπὸ δὲ τῆς κθ, τὸ κμ. καὶ κείσθω τῇ εκ ἴση ἡ κν καὶ συμπληρωθῇ ... καὶ συμπεπληρώσθω τὸ σχῆμα. ἴσον δή ἐστι τὸ ελ τῷ λν, μεῖζον ἄρα ἐστὶ τὸ κμ τοῦ ελ, τῷ στυ γνώμονι. ἡ ἄρα ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ τῆς θκ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς κε, ἔστιν ὁ γνώμων καὶ ἔστι τὸ μὲν μν τὸ ὑπὸ τῶν κθ θν, τὸ δὲ λρ τὸ ὑπὸ τῶν εκ νθ. ἴση γὰρ ἡ μὲν λπ τῇ εκ, ἡ δὲ πρ τῇ νθ. ὁ ἄρα γνώμων ὑπεροχὴ τυγχάνων τοῦ ἀπὸ τῆς θκ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς κε, ἴσος ἐστὶ τῷ τε ὑπὸ τῶν κθ θν μετὰ τοῦ ὑπὸ τῶν εκ νθ, τουτέστι τῷ ὑπὸ τῶν εθ θν. δέδοται δὲ ἡ ὑπεροχὴ τοῦ ἀπὸ τῆς θκ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς κε, ἡ αὐτὴ οὖσα τῇ ὑπεροχῇ τοῦ ἀπὸ τῆς αθ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς αε δεδομένη, δέδοται ἄρα καὶ τὸ ὑπὸ τῶν εθ θν, καὶ δέδοται ἡ εθ. καὶ δῆλον ὅτι ἐὰν τὸ ὑπὸ τῶν εθ θν ὑπεροχὴν οὖσαν τοῦ ἀπὸ τῆς αθ πρὸς τὸ ἀπὸ τῆς αε, παραβάλωμεν παρὰ τὴν εθ, δοθήσεται καὶ ἡ θν, ὑπεροχὴ οὖσα τῶν εθ θκ. ἐπειδήπερ ἴση ἐστὶν ἡ εκ τῇ κν.

ΑΛΛΩΣ ΤΟ ΑΥΤΟ.

Ἔστω τρίγωνον τὸ αεθ, μείζονα ἔχον τὴν αθ πλευρὰν τῆς αε. καὶ κάθετος ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὴν εθ, ἡ ακ. καὶ δέον ἔστω δεῖξαι τὸ προκείμενον. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ αθ τῆς αε, ἐπεὶ καὶ ἡ αθ τῆς αε μείζων ἐστί, κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ἀπὸ τῆς ακ, λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς κθ λοιποῦ τοῦ ἀπὸ τῆς κε μεῖζόν ἐστι. μείζων ἄρα καὶ ἡ κθ εὐθεῖα τῆς κε. κείσθω οὖν τῇ κε ἴση ἡ κμ. καὶ ἐπεὶ εὐθεῖα ἡ εμ τέτμηται δίχα κατὰ τὸ κ, πρόσκειται δέ τις αὐτῇ ἡ μθ, τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν εθ θμ, μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς κμ τετραγώνου τουτέστι τοῦ ἀπὸ τῆς κε ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς κθ. κοινὸν προσκείσθω τὸ ἀπὸ τῆς ακ. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν εθ θμ μετὰ τῶν ἀπὸ τῶν εκ κα, ἴσα ἐστὶ τοῖς ἀπὸ τῶν θκ κα. ἴσα δὲ τὰ μὲν ἀπὸ τῶν εκ κα, τῷ ἀπὸ τῆς εα, τὰ δὲ ἀπὸ τῶν θκ κα, τῷ ἀπὸ τῆς αθ. τὸ ἄρα ὑπὸ τῶν εθ θμ μετὰ τοῦ ἀπὸ τῆς εα, ἴσον ἐστὶ τῷ ἀπὸ τῆς αθ. ὥστε τὸ ἀπὸ τῆς αθ, μεῖζόν ἐστι τοῦ ἀπὸ

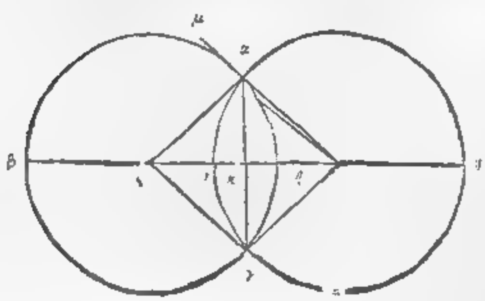


τῆς αε, τῷ ὑπὸ τῶν εθ θμ. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἐὰν τὸ ὑπὸ τῶν εθ θμ παραβάλωμεν παρὰ τὴν εθ, ἕξομεν τὴν μθ ὑπεροχὴν τῶν ἐκ κε τῆς βάσεως τμημάτων. Εἶτα ἐν τῷ ... θεωρήματι φησίν, ἐπεὶ ὁ αὐτὸς λόγος ἐστὶ τῶν κύκλων πρὸς τὰς περιφερείας καὶ τῶν ἐμβαδῶν αὐτῶν πρὸς τὰ τῶν ὑπὸ τὰς περιφερείας τομέων. ἔστω γὰρ κύκλος ὁ αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ συνεστάτω γωνία πρὸς τῷ δ, ἡ ὑπὸ βδγ, λέγω ὅτι ἐστὶν ὡς ἡ αβγ περίμετρος τοῦ κύκλου πρὸς τὴν βεγ περιφέρειαν, οὕτως τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν βδγ τομέα. ἔστω πρότερον σύμμετρος ἡ βεγ περιφέρεια τῇ αβγ περιμέτρῳ τοῦ κύκλου, τῆς αβγ διαιρεθείσης περιμέτρου εἰς τὰς ἴσας περιφερείας τῇ βεγ, ἢ εἰς τὸ μετροῦν αὐτὰς κοινὸν μέτρον, καὶ ἐπιζευχθεισῶν ἀπὸ τοῦ δ κέντρου ἐπὶ τὰς διαιρέσεις εὐθειῶν, ἴσαι ἔσονται καὶ οἱ τομεῖς. ἐφαρμόσουσι γὰρ ἀλλήλοις. καὶ ἔσται τὸ πλῆθος αὐτῶν, ἴσον τῷ πλήθει τῶν τῆς περιμέτρου τμημάτων. καὶ δηλαδὴ ὃ μέρος ἐστὶ τὸ τμῆμα ἢ τὰ τμήματα τῆς περιφερείας τοῦ κύκλου, τὸ αὐτὸ μέρος ἐστὶ καὶ ὁ ἐπὶ τοῦ τμήματος τομεὺς τοῦ ὅλου ἐμβαδοῦ τοῦ κύκλου, καὶ ὡς τὸ τμῆμα τοῦ κύκλου πρὸς τὴν περίμετρον, οὕτως ὁ τομεὺς πρὸς τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κύκλου. καὶ ἀνάπαλιν ὡς ἡ περίμετρος πρὸς τὴν τοῦ τμήματος περιφέρειαν, οὕτω τὸ ἐμβαδὸν τοῦ κύκλου πρὸς τὸν ἐπὶ τῆς περιφερείας τοῦ τμήματος τομέα. εἰ δὲ μὴ ἔστι σύμμετρος ἡ αβγ περίμετρος τῇ βεγ περιφερείᾳ, μὴ ἔστω ὡς τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν βγδ τομέα, οὕτως ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βεγ περιφέρειαν. ἔστω εἰ δυνατὸν ὡς τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν βδγ τομέα, οὕτως ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βε περιφέρειαν πρότερον ἐλάσσονα οὖσαν τῆς βεγ περιφερείας. καὶ εἰλήφθω τις ἑτέρα περιφέρεια ἡ βζ τῆς μὲν βε μείζων, τῆς δὲ βεγ ἐλάσσων, σύμμετρος δὲ τῇ



αβγ περιμέτρῳ, ὡς ἐστι λῆμμα ἐν τοῖς σφαιρικοῖς. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δζ. ἐπεὶ οὖν σύμμετρος ἐστὶν ἡ βζ τῇ αβγ τοῦ κύκλου περιμέτρῳ, ἔστι διὰ τὰ προειρημένα ὡς τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμ-

βαδὸν πρὸς τὸν βεζ τομέα, οὕτως ἡ αβγ περίμετρος τοῦ κύκλου πρὸς τὴν βεζ περιφέρειαν. ἀλλ' ἡ αβγ περίμετρος τοῦ κύκλου πρὸς τὴν βεζ ἐλάσσονα λόγον ἔχει, ἤπερ ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βε. ὥστε καὶ τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν δβζ τομέα, ἐλάσσονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βε, ὡς δὲ ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βε, οὕτως ὑπόκειται τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν δβγ τομέα. καὶ τὸ τοῦ αβγ ἄρα κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν δβζ τομέα ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἤπερ πρὸς τὸν δβγ. πρὸς ὃ δὲ τὸ αὐτὸ ἐλάττονα λόγον ἔχει, ἐκεῖνο μεῖζόν ἐστι. μείζων ἄρα ὁ δβζ τομεὺς τοῦ δβγ, ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα ἐστὶν ὡς τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν δβγ τομέα, οὕτως ἡ αβγ περίμετρος αὐτοῦ πρὸς τὴν βζ περιφέρειαν, ἐλάσσονα οὖσαν τῆς βεγ περιφερείας. λέγω δὴ ὅτι οὐδὲ πρὸς μείζονα. εἰ γὰρ δυνατὸν ἔστω πρὸς μείζονα τὴν βεη περιφέρειαν. καὶ εἰλήφθω τις ὁμοίως ἡ βεθ τῆς μὲν βεγ μείζων, τῆς δὲ βεη ἐλάσσων, σύμμετρος δὲ τῇ αβγ περιμέτρῳ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ δθ. ἐπεὶ οὖν πάλιν ἐστὶν ὡς τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν δβγ τομέα, οὕτως ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βεη περιφέρειαν, ἀλλ' ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βεθ περιφέρειαν, μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βεη. ὥστε καὶ τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν βδθ τομέα μείζονα λόγον ἔχει ἤπερ ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βεη, ὡς δὲ ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βεη, οὕτως ὑπόκειται τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν βδθ τομέα. καὶ τὸ τοῦ αβγ ἄρα κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς βδθ τομέα μείζονα λόγον ἔχει, ἤπερ πρὸς τὸν δβγ. πρὸς ὃ δὲ τὸ αὐτὸ μείζονα λόγον ἔχει, ἐκεῖνο ἔλαττόν ἐστιν. ἐλάσσων ἄρα ἐστὶν ὁ δβθ τομεὺς τοῦ δβγ, ἀλλὰ καὶ μείζων, ὅπερ ἄτοπον. οὐκ ἄρα ἐστὶν ὡς τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν δβγ τομέα, οὕτως ἡ αβγ περίμετρος πρὸς μείζονά τινα τῆς βγ περιφερείας. ἐδείχθη δὲ ὅτι οὐδὲ πρὸς ἐλάσσονα. ἔστιν ἄρα ὡς τὸ τοῦ αβγ κύκλου ἐμβαδὸν πρὸς τὸν δβγ τομέα, οὕτως ἡ αβγ περίμετρος πρὸς τὴν βγ περιφέρειαν, ὅπερ ἔδει δεῖξαι. ἐπραγματεύσατο δὲ τὸ βραχὺ καὶ περιχόρ[illegible] τῶν [illegible] ἐμβαδῶν κανόνια ὡς τῆς σελήνης περὶ τὸ μέσον οὔσης ἀπόστημα. διὰ τὸ τὰς αὐτὰς ὡς ἔφαμεν πηλικότητας ἔγγιστα καταλαμβάνεσθαι καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἀποστημάτων ἐπὶ τῆς τῶν αὐτῶν δακτύλων ποσότητος, οἷον ὡς γὰρ ἐπὶ τῆς ἐκτεθειμένης τῶν γ δακτύλων τουτέστι τοῦ τεταρτου μέρους ἐπισκοτουμένης διαμέτρου τῆς ἡλιακῆς ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸ μέγα ἀπόστημα, ὡς ἐπὶ τῆς τοῦ ῥητοῦ καταγραφῆς. ὥστε ἴσην εἶναι τῇ βδ τὴν ζη, καὶ συνάγεσθαι διὰ τοῦτο ἐπὶ τῆς ὁμοίας δείξεως τὸ ὑπὸ τῆς αδγ περιφερείας καὶ τῆς αγ εὐθείας τμῆμα, ὑπὸ τῆς αζγ περιφερείας καὶ τῆς αγ εὐθείας, καὶ ἑκάτερα δηλονότι ἡ ηδ, οἵων τό, τε τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης ἐμβαδὸν ρπς, ὅλον δὲ τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τῶν αζ



βδ τῶν αὐτῶν ις νη, καὶ οἵων ἄρα ἐστὶ τὸ τοῦ ἡλιακοῦ κύκλου ἐμβαδὸν ρπ[illegible], τοιούτων ἐστὶ καὶ τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τῶν αζ γδ α μς νζ ἔγγιστα. ἐδέδεικτο δὲ καὶ κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα τῆς σελήνης α ς δ ὡς τοῖς α νζ μόνοις διαφέρειν, ὅσον καὶ παρ' αὐτὴν τὴν παρατήρησιν διαλέγεται διαμετρεῖν. ὁμοίως δὲ καὶ κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα ὑποθέμενοι τὴν σελήνην, βραχεῖαν εὑρήσομεν τὴν παρὰ τὸ μέσον διαφοράν. ἔτι δὲ ἑξῆς καὶ περὶ τῶν θεωρήματι, ἐπὶ τῆς ὁμοίας καταγραφῆς ὑποθέμενος ἐκλειπειν τοῦ [illegible] τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου [illegible] τὸ ἐπισκοτούμενον τῆς σελήνης τοιούτων ις, οἵων τὸ ὅλον αὐτῆς ἐμβαδὸν [illegible] περὶ αὐτῶν τῶν μεγεθῶν βραχεῖ καὶ ἐνια, κατὰ τὸ τρίτον [illegible] δακτύλοις. δῆλον ὡς ἐπὶ τῆς προκειμένης καταγραφῆς ἐπὶ τῶν τριῶν [illegible] ἐπισκοτήσεως, αἱ εα θη τέμνουσι τὰς αζ καὶ αδ περιφερείας. ἐπεὶ γὰρ ἡ [illegible] λοιπὴ ἄρα ἡ λδ [illegible] ἐπεὶ δὲ [illegible] συναγομένης [illegible] μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ [illegible] θ ἐφαπτομένη τῶν

κατὰ κύ-

τοῦ κύκλου τῆς α, ὥστε ἡ μὲν ἐφαπτομένη ἐκτὸς [illegible] ἀρχὴ [illegible] κυκλου τὴν α. ὁμοίως δὲ διὰ τῶν οἰκείων ἐπιλογισμῶν [illegible] κλου ἐπὶ τῶν [illegible] δακτύλων ἐπισκοτήσεως. καταλείπεται [illegible] ἡ εθ [illegible] τοῦ [illegible] λ μα μ, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς [illegible] κύκλου. ἔστι δὲ καὶ τὸ ἀπὸ τῆς λα [illegible]. ὥστε μείζονα γίνεσθαι τὴν [illegible] τὴν ἐφαπτομένην μεταξὺ τῶν α δ σημείων τὸ πλῆθος λόγου [illegible] τὴν δα περιφέρειαν. ὁμοίως δὲ πάλιν ἐπισκεπτέον διὰ τῶν οἰκείων ἐπιλογισμῶν [illegible] καθόλου καθ᾽ ἕκαστον δάκτυλον τῆς ἐπισκοτήσεως πρὸς τὴν ἔκθεσιν [illegible] κανονίου, ἐπισκέπτεσθαι καὶ τὴν οἰκείαν τοῦ θεωρήματος καταγραφήν, ἐπεὶ [illegible] βαίνει τὰς εἰρημένας εὐθείας εἰς τὰς περιφερείας, καὶ ἔτι ἐν τῷ αὐτῶν πλῆθος.

ΣΕΛΗΝΙΑΚΩ͂Ν ἘΚΛΕΊΨΕΩΝ ΔΙΑΚΡΙΣΙΣ.

Τούτων δὴ προεκτεθειμένων, τὴν μὲν τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἐπίσκεψιν ποιησόμεθα τὸν τρόπον τοῦτον. Τῆς τῶν ἐκλειπτικῶν κανόνων ἐκθέσεως αὐτοῦ [illegible] μένης, ἑξῆς ἐπὶ τὴν τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων διάκρισιν μετάγειν, ἁπλουστέραν οὖσαν τῆς τῶν ἡλιακῶν. ἥτις ἔχει τὴν ἔφοδον τοιαύτην. [illegible] τὴν ψηφοφορίαν, ἐπὶ τῆς ἀσφαλέστατα τετηρημένης [illegible] Ἀλεξανδρείου τῆς πρὸς Αἰγύπτῳ. ἧς τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως ἐπιλογισάμενοι [illegible] γεγενημένην κατὰ μὲν Αἰγυπτίους [illegible] [illegible] ἀπὸ μεσημβρίας πρὸς τὰ [illegible] μετὰ ὥρας ἰσημερινὰς [illegible] κατὰ δὲ Ἀλεξανδρείαν [illegible] τῷ αὐτῷ [illegible] τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς ἀπὸ μεσημβρίας, τὸ δὲ τοῦ τέλους τῆς ἐμπτώσεως ἤτοι ἀρχῆς τῆς μονῆς μετὰ [illegible] ὥρας, τὸν δὲ τοῦ τέλους τῆς μονῆς ἤτοι ἀρχῆς τῆς ἀναπληρώσεως μετὰ ὥρας [illegible], τὸν δὲ τοῦ τέλους τῆς ἀναπληρώσεως ἤτοι τῆς ὅλης ἐκλείψεως μετὰ ὥρας [illegible]. [illegible] γὰρ ἐκ τῆς κατὰ τὸν [illegible] ἐπιλογισμῶν [illegible] σεληνιακῆς συζυγίας [illegible] ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τῆς καλουμένης ἀνωμαλίας ἀριθμὸν [illegible] τοῦ βορείου [illegible] τοῦ πλάτους [illegible] ἔγγιστα, μετὰ τὴν ἐκ τῶν προειρημένων [illegible] αὐτῶν διάκρισιν, πρῶτον ἐπεζητήσαμεν τὸν τῶν [illegible] τοῦ πλάτους ἀριθμὸν εἰς τὰ πρῶτα δύο σελίδια τῶν κατὰ τὸ μέγιστον καὶ ἐλάχιστον ἀπόστημα σεληνιακῶν ἐκλείψεων κανονίων, καὶ τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἀναλόγου, κατὰ μὲν τὸ μέγιστον ἀπόστημα δακτύλων μὲν [illegible] ἐμπτώσεως ἑξηκοστὰ [illegible] κϛ, καὶ ἔτι μονῆς ἑξηκοστὰ [illegible], κατὰ δὲ τὸ ἐλάχιστον, δακτύλων μὲν [illegible] ἐμπτώσεως δὲ ἑξηκοστὰ μα λε, καὶ ἔτι μονῆς ἑξηκοστὰ [illegible] ἀπεγραψάμεθα. καὶ λαβόντες τὰς ὑπεροχὰς οἰκείας τῶν τε δακτύλων πρὸς τοὺς δακτύλους, καὶ τῶν παρόδων πρὸς τὰς παρόδους, αἳ γίνονται ἐπὶ μὲν τῶν δακτύλων ἑξηκοστὰ [illegible] ἐπὶ δὲ τῆς ἐμπτώσεως [illegible], καὶ ἔτι ἐπὶ τῆς μονῆς [illegible], πάλιν ἐπεγραψάμεθα τὰ [illegible] πρὸς τὰς [illegible] ἀριθμὸν κατὰ τὸν τῆς ἀκριβοῦς πανσελήνου χρόνον μοιρῶν τυγχάνοντα [illegible] εἰσενεγκόντες εἰς τὸ τῆς διορθώσεως κανόνιον, τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἑξηκοστὰ [illegible] ἀπεγράψαμεν, καὶ λαβόντες τὸ τοσοῦτον μέρος ἑκάστης τῶν ἀπογεγραμμένων [illegible] τῶν τε δακτύλων καὶ τῶν παρόδων, ὅσον καὶ αὐτὰ τὰ τῆς διορθώσεως ἑξηκοστὰ [illegible] μέρος ἐστὶ τῶν ξ, τὰ γενόμενα ἐπὶ μὲν τῶν δακτύλων ἑξηκοστὰ [illegible] ἐπὶ δὲ τῆς [illegible] ἐμπτώσεως [illegible], καὶ ἔτι ἐπὶ τῆς μονῆς [illegible], προσθήκαμεν οἰκείως τοῖς κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα κατειλημμένοις. ἔσται γὰρ ἐκ τῆς [illegible] ἀναλογίας γεγενημένη, ὡς ἡ ὑπεροχὴ τοῦ κατὰ τὴν συζυγίαν μεγίστου ἀποστήματος πρὸς τὸ τότε τῆς σελήνης ἀπόστημα, οὕτως ἡ ὑπεροχὴ τῶν τε κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα πρὸς [illegible] τὸ μέσον δακτύλων καὶ παρόδων πρὸς τὴν ὑπεροχὴν [illegible] τὸ ἀπόστημα [illegible] δακτύλων καὶ παρόδων πρὸς τοὺς κατὰ τὸ μέγιστον ἀποστήματος ἐφαρμόζοντας [illegible] τὸ τότε ἀπόστημα τῆς ὅλης ἐπισκοτήσεως δακτύλους, καὶ ἔτι [illegible] συναχθέντας ἐκ τῆς τοιαύτης διορθώσεως δακτύλους [illegible] μεγέθους [illegible] σεληνιακῆς διαμέτρου [illegible] τῆς ἐκλείψεως, τουτέστι [illegible] ἐπισκότησιν, καὶ [illegible] ἐμπτώσεως μὲν [illegible] μονῆς [illegible] τὴν [illegible] τοῦ ἡλίου ἐπικινήσεως [illegible] καὶ τὰ συναχθέντα [illegible] ἐμπτώσεως ἑξηκοστὰ [illegible] τὸν [illegible] κατὰ τὴν τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας χρόνον [illegible]

[illegible] νε, ἕξομεν τὸν τῆς ἐμπτώσεως ἴσον ὄντα τῷ τῆς ἀνακαθάρσεως ὡρῶν ἰσημερινῶν α [illegible] τὸ δὲ τῆς μονῆς [illegible] ἑξηκοστῶν ἔγγιστα. ἐπεὶ τὰ τῆς ἐπισωρευμένης ἐκ τε τῆς ἐμπτώσεως καὶ [illegible] τῆς μονῆς χρόνον ὡρῶν τυγχάνοντα α [illegible], ἀφελόντες ἀπὸ τοῦ κατὰ τὴν ἀκριβῆ [illegible] συζυγίας χρόνου, ὡς ὑπόκειται ἔγγιστα τῷ μέσῳ τῆς ἐκλείψεως ὡρῶν ἰσημερινῶν τυγχάνοντι πρὸς [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς [illegible], εὑρίσκομεν τὸν τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως χρόνον μετὰ ὥρας ἰσημερινὰς ἀπὸ μεσημβρίας [illegible] ἡμέρας [illegible]. προσθέντες δὲ ταῖς αὐταῖς ὥραις [illegible] τὰ αὐτὰ [illegible], ἕξομεν τὸν χρόνον τοῦ τέλους τῆς ἀνακαθάρσεως, τῶν ὁμοίων ὡρῶν [illegible] πάλιν δὲ ἀφελόντες ἀπὸ τῶν αὐτῶν ὡρῶν [illegible] τῆς μονῆς χρόνον, ἤτοι [illegible] ὥρας [illegible] καὶ [illegible], ἕξομεν τὸν τῆς ἀρχῆς τῆς [illegible] χρόνον ὅτι καὶ τοῦ τέλους [illegible] ὡρῶν [illegible]. προσθέντες δὲ [illegible] τὸν χρόνον τοῦ τέλους τῆς μονῆς [illegible] ἀρχῆς τῆς ἀνακαθάρσεως ὡρῶν [illegible] ἀκολούθως [illegible] γεγενημένοις ἡμῖν τῶν τοιούτων χρόνων ἐπιλογισμοῖς, εἶτα [illegible]

[illegible] τὸ πλάτος [illegible] συμβαίνει [illegible] κανόνιον μόνον [illegible], τῶν ἐν αὐτῷ μοιρῶν [illegible] δακτύλων καὶ μορίων τῶν [illegible] ἑξηκοστὰ ἐκθησόμεθα [illegible] διακειμένον τὸ πλάτος [illegible] μεῖζον ὂν [illegible] κανόνιον [illegible] τοῦ ἐλαχίστου ἀποστήματος, τῆς δὲ τῆς ἀνωμαλίας [illegible] διακειμένα [illegible], καὶ τὰ τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστὰ [illegible] καὶ [illegible] τῷ τῆς ἀνωμαλίας [illegible] τῷ τῆς διορθώσεως κανονίῳ ἑξηκοστὰ [illegible] λαβόντες, καὶ [illegible] μέρος εἰσὶ ταῦτα τῶν [illegible] μέρος λαβόντες τῶν τε ἀπογεγραμμένων [illegible] διακειμένων καὶ τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστῶν, τὸ γενόμενον [illegible] ἑξηκοστὰ [illegible] τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστὰ [illegible] ἐκθησόμεθα. ἔσται δὲ [illegible] διακρίσεως [illegible] ἡ ὑπεροχὴ τοῦ μεγίστου ἀποστήματος πρὸς τὸ ἐλάχιστον, πρὸς [illegible] μέγιστον ἀπόστημα πρὸς τὸ ποτὲ ἀπόστημα, ὅτι [illegible] τῶν τε δακτύλων καὶ [illegible] ἀπόστημα πρὸς τὰ ἐπιβάλλοντα [illegible] πρὸς τὰ κατὰ τὸ μέγιστον [illegible] τῶν προχείρων [illegible] συμφωνοτάτη [illegible] συντάξεως, τῶν αὐτῶν [illegible] κανονογραφιῶν [illegible] ταῖς πραγματείαις [illegible], [illegible] συντάξεως [illegible] τῶν πρόχειρων [illegible] πλάτος ἀποστάσεως [illegible] μεγίστου [illegible] σεληνιακῶν ἐκλείψεων [illegible] τῶν τῆς συντάξεως [illegible] τῶν προχείρων [illegible] ἑξηκοστὰ [illegible] πλάτους ἀποστάσεως. ὁ μὲν [illegible] ἐκλείψεως χρόνου μέχρι τοῦ μέσου, ἴσον γίνεται τῷ ἀπὸ τοῦ μέσου μέχρι τοῦ τελευτῆς. [illegible] ἥλιον καὶ τὴν σελήνην ἀνωμαλίαν, τὴν ἴσην πάροδον, [illegible] ἀποτελουμένων. αἱ γὰρ ἴσοι πάροδοι ἀνισογωνίας ἀποτελοῦνται [illegible] μόνον [illegible] ἴσων [illegible] πάροδον, [illegible] τυγχάνων, ὅταν τοῦ ἡλίου πρὸς τὸ ἴσον ἀπόγειον ἢ περίγειον τυγχάνοντος, ἢ τῆς σελήνης [illegible] ἑκάτερα τῶν ἀπογείων ἢ περιγείων ἀπολαμβάνονται παρ' αὐτῶν πάροδοι, [illegible] ἑκατέρων χρόνων γινομένων, καὶ τὴν παρὰ τῆς ἀνωμαλίας διαφορὰν, δῆλον ὅτι τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως χρόνου [illegible] ἡλιακοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου τυγχάνοντος,



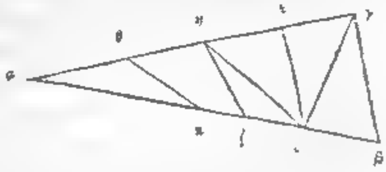
καὶ ὁ ἀπὸ τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως [illegible] τέλους τῆς ἀνακαθάρσεως ἴσον ἀποτελεῖσθαι τῷ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς [illegible] μέσον. ὅταν πρὸς τούτοις καὶ ὁ μέσος χρόνος ἐπί τινος τῶν συνδέσμων τυγχάνῃ. ἔστω [illegible] μέσον [illegible] τῆς σελήνης [illegible]. καὶ ἔστω καταβιβάζοντος συνδέσμου [illegible] πάλιν [illegible] ἐμπτώσεως, [illegible] σελήνης [illegible] ἐκ τοῦ [illegible]

[illegible]

[illegible] ἴσον. [illegible] ἴσαι εἰσίν. ἀλλ' [illegible] ἡμῖν [illegible] τοιαύτας [illegible] καὶ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐκλείψεως [illegible] μέσον χρόνος, ἴσος ἀποτελεσθήσεται

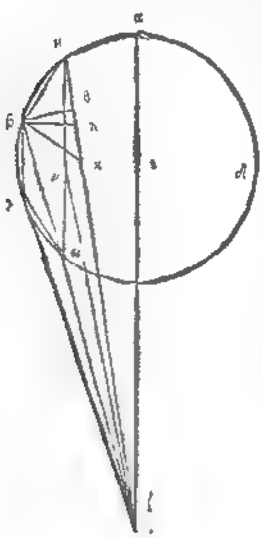
τῷ

τῷ ἀπὸ τοῦ μέσου ἐπὶ τὴν ἀνακάθαρσιν. λέγω δὴ ἐὰν κατὰ τῶν εἰρημένων παρόδων τὰ φῶτα τυγχάνωσι, μηκέτι δὲ καὶ κατά τινος τῶν συνδέσμων ὁ μέσος χρόνος ἀποτελῆται, ἄνισον συμβήσεται γίνεσθαι τὸν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐκλείψεως ἐπὶ τὸν μέσον, τῷ ἀπὸ τοῦ μέσου ἐπὶ τὸ τέλος τῆς ἀνακαθάρσεως, καὶ ἔτι τὴν κίνησιν. ἐκκείσθω γὰρ πάλιν τὸ μὲν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τμῆμα τὸ αβ, τοῦ δὲ λοξοῦ τῆς σελήνης τὸ αγ. καὶ ἔστω κατὰ τὸ α ὁ ἐκλειπτικὸς σύνδεσμος ὁ α, καὶ τὸ μὲν β ὑποκείσθω καθ' οὗ ἦν ὁ ἥλιος ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς ἐμπτώσεως, τὸ δὲ γ καθ' οὗ ἡ σελήνη. ὥστε πάλιν τὴν γβ γραφεῖσαν μεγίστου κύκλου περιφέρειαν, τὰς ἐκ τῶν κέντρων ἀπολαμβάνειν. καὶ κεκινήσθω ὁ ἥλιος ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως μέχρι τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως χρόνου, τὴν βδ. ὥστε ἐν τῷ μέσῳ τῆς ἐκλείψεως χρόνῳ, τυγχάνειν αὐτὸν κατὰ τὸ δ, τοῦ δ ὄντος καὶ ἡλιακοῦ ἀπογείου, τουτέστι κατὰ τὰς τῶν διδύμων μοίρας ε λ. ἢ καὶ κατὰ διάμετρον. καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ δ πρὸς ὀρθὰς τῷ λοξῷ ἡ δε. ὥστε ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς ἐκλείψεως ἐπὶ τὴν σελήνην τυγχάνειν κατὰ τὸ ε καὶ ἔτι ἀπὸ



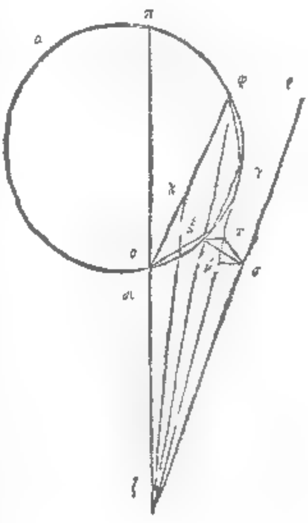
τοῦ ἀπογείου, ἢ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου. καὶ κείσθω τῇ μὲν βδ ἴση ἡ δζ, τῇ δὲ γε, ἡ εη. δῆλον δὴ ὅτι διὰ τὸ δ κατὰ τοῦ ἡλιακοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου τυγχάνειν, τὰς βδ δζ ἴσας τυγχανούσας ἐν ἴσῳ χρόνῳ ὁ ἥλιος διεξέρχεται. ὁμοίως δὲ καὶ τοῦ ε κατὰ ἀπογείου ἢ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνοντος τὰς γε εη ἴσας οὔσας ἐν ἴσῳ χρόνῳ διεξέρχεται ἡ σελήνη. γεγράφθω πάλιν ἡ ζη μεγίστου κύκλου περιφέρεια, ἐπεζεύχθωσαν δὲ αἱ δγ δη. μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ εδβ γωνία τῆς ὑπὸ εδζ. ἡ μὲν γὰρ ἀμβλεῖα ἐστὶν ἡ δέ, ὀξεῖα. ὡς δέδεικται ἐν τοῖς Μενελάου σφαιρικοῖς. ἔστι δὲ ἡ ὑπὸ γδε γωνία τῇ ὑπὸ εδη ἴση ἐπεὶ καὶ ἡ ὑπὸ γεδ τῇ ὑπὸ ηεδ ἴση ἐστὶν καὶ κοινὴ ἡ πρὸς ὀρθὰς ἡ εδ, καὶ ἡ γδ τῇ δη. λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ γδβ μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ ηδζ. [illegible] ἴση ἡ μὲν γδ τῇ δη, ἡ δὲ βδ τῇ δζ, δύο δὴ δυσὶν ἴσαι εἰσί. γωνία δὲ ἡ ὑπὸ γδβ τῆς ὑπὸ ηδζ μείζων ἐστί. βάσις ἄρα ἡ γβ βάσεως τῆς ηζ μείζων ἐστί. καὶ ἡ γβ τὰς ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων ἀπολαμβάνει. ἡ ἄρα ηζ ἐλάττονα τῆς ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων ἀπολαμβάνει. ὥστε τῶν φώτων κατὰ τῶν η ζ τυγχανόντων καὶ ἴσας καὶ ἰσοχρονίους ἀποθηκότων ἀπὸ τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως χρόνου, ταῖς ἀπὸ τῆς ἀρχῆς ἐπὶ τὸν μέσον χρόνον οὐδέπω τὸ τέλος τῆς ἐκλείψεως ἀποτελεῖσθαι. διὰ τὸ ἐλάττονα τῆς [illegible] ἀπολαμβάνειν τὴν ηζ τῆς ἐκ τῶν κέντρων ἀμφοτέρων τῶν φώτων. [illegible] ἄρα κινεῖσθαι τὰ φῶτα. [illegible] τὴν [illegible] λαμβάνουσα, καὶ μείζονος αὐτῆς γινομένης, ἴση γίνηται τῇ γβ. [illegible] ὅτι οὐκ ἔστιν ἡ μεγίστη ἐπισκότησις κατὰ τὸν μέσον κατὰ τὸ χρόνον τῆς ὅλης ἐκλείψεως. διὰ τὸ ἐλάττονα γίνεσθαι τὴν μὲν γε τῆς εθ, τὴν δὲ βδ τῆς δκ τῶν δ, ε κατὰ τῶν εἰρημένων ἀπογείων ἢ περιγείων τυγχανόντων. εἰ δὲ λέγοιεν τινὲς διὰ τὸ ταῦτα τὰς εἰρημένας μείζονας περιφερείας ἀνίσους οὔσας, ἰσοχρονίους τυγχάνειν τῶν δ ε, μηκέτι κατὰ τῶν ἀπογείων τυγχανόντων, ἀλλὰ κατὰ ἄλλων τινῶν τμημάτων, ἐροῦμεν τὸν Πτολεμαῖον διὰ τοῦτο ἀποστερεῖν [illegible] τὸ μὴ πάντοτε τὸν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς μέχρι τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως χρόνον τῷ τέλει τῆς μεγάλης ἐπισκοτήσεως ἴσον γίνεσθαι τῷ ἀπὸ τοῦ μέσου μέχρι τῆς τελείας, ὅτι δὲ αἰσθητὴν [illegible] ἂν ἀξιόλογον ἀπεργάσαιτο πρὸς τὰ φαινόμενα διαμάρτημα τὸ μὴ ἀνίσους [illegible] χρόνους ὑποτίθεσθαι, τῷ κἂν εἰ περὶ τοὺς μέσους δρόμους ὦσιν, ὅπου μείζους εἰσὶν αἱ τῶν [illegible] ὑπεροχαὶ τὴν γε μέχρι τῶν τοσούτων [illegible] πάροδον ὅταν ἐστὶν ὁ πᾶς τῆς ἐκλείψεως χρόνος μηδεμίαν παντάπασιν αἰσθητὴν ποιεῖν τῆς ὑπεροχῆς διαφοράν. παρα[illegible] περιφερείας ταῦτα λέγει, οὐχὶ τῶν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰν τοῦ τε ἡλίου [illegible] τῆς σελήνης. αὗται γὰρ ἀναπαλὶν πρὸς τοῖς ἀπογειοτέροις, μείζονας ἔχουσι τὰς [illegible] ὑπεροχάς, πρὸς δὲ ταῖς μέσαις παρόδοις ἐλάττους, ἀλλὰ τὰς ὑπεροχὰς λέγει [illegible] πάροδον. αὗται γοῦν πρὸς ταῖς μέσαις [illegible] τῶν φώτων τυγχάνοντας, μείζους ἀποτελοῦνται. διὰ τὸ [illegible] πρόσθεσιν [illegible] σελήνης [illegible] τὴν μὲν ἀφαίρεσιν, τὴν δὲ πρόσθεσιν. καὶ διὰ τοῦτο [illegible] γίνεσθαι τὴν παρόδον, τὴν [illegible], ὡς δῆλον ποιήσομεν ἐπὶ τῆς σελήνης, ἐπεὶ [illegible] μοιρῶν [illegible] ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου. περὶ τοὺς [illegible] συστὰς [illegible] κινεῖται [illegible] κατὰ μῆκος ε λβ με. ὅταν δὲ ἢ ϛ ἡ σελήνη ἀπὸ [illegible] τοῦ ἀπογείου

τοῦ ἐπικύκλου, κινεῖται ὁ λ´ ζ. καὶ ἡ ὑπεροχὴ αὐτῶν ο̄ ο̄ κβ. ὧν οὐχ εὑρεθήσεται κατὰ ἄλλην πάροδον τῆς σελήνης τυγχανούσης πλείονα. καὶ διὰ τοῦτο οὐδενὶ ἀξιολόγῳ διοίσει ὁ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως ἐπὶ τὸ τέλος αὐτῆς χρόνος τοῦ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἀνακαθάρσεως ἐπὶ τὸ τέλος αὐτῆς. καὶ ἔτι ὁ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς μονῆς ἐπὶ τὸν μέσον τῆς ἐκλείψεως χρόνος, τοῦ ἀπὸ τοῦ μέσου ἐπὶ τὸ τέλος αὐτῆς, ἐπεὶ τῶν περὶ τὰς μέσας παρόδους μοιρῶν ι̅ε̅ καὶ σ̅ξ̅ε̅, καὶ ι̅ζ̅ καὶ σ̅ξ̅γ̅, τὰ ἀπὸ μιᾶς μοίρας ἐπιβάλλει διαφορὰ ἀνωμαλίας, ο̄ ο̄ κ´. ταῦτα ἐπὶ τὰ ο̄ λβ μ´ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας μέσου ὡριαίου κινήματος, γίνεται ο̄ ο̄ ια´, ταῦτα ἐπὶ μὲν τῶν ι̅ε̅ καὶ σ̅ξ̅ε̅ ὡς ἀπογειοτάτων τῆς μέσης παρόδου, ἀφαιρετικά εἰσι τῶν ο̄ λβ νς´ τοῦ μέσου ὡριαίου κινήματος. ἐπὶ δὲ τῶν ι̅ζ̅ καὶ σ̅ξ̅γ̅, προσθετικά. διὰ τὸ περιγειότατον αὐτὸ εἶναι. καὶ γίνονται τὰ ἀνώμαλα ὡριαῖα κινήματα. ὅτι δὲ κατὰ τὴν εἰρημένην πάροδον ἡ σελήνη τυγχάνουσα, τοσαύτην ποιεῖται τὴν κατὰ μῆκος ὡριαίαν κίνησιν, οὕτως ἡμῖν ἔσται δῆλον. ἐπειδήπερ γὰρ ἡ περὶ τὰς ι̅ε̅ μοίρας καὶ τὰς σ̅ξ̅ε̅ ἐπιβάλλουσα τῇ μιᾷ μοίρᾳ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορά, ο̄ ο̄ κ´ τυγχάνει, ἐὰν τὰ τοσαῦτα ἑξηκοστὰ πολλαπλασιάσωμεν ἐπὶ τὸ τῆς ἀνωμαλίας ὡριαῖον μέσον κίνημα τὰ ο̄ λβ μ´, καὶ τὰ γενόμενα ο̄ ο̄ ια´ ἀφέλωμεν ἀπὸ τοῦ κατὰ μῆκος αὐτῆς ὡριαίου μέσου κινήματος ο̄ λβ νς´, διὰ τὸ ἐν τῷ ἐπάνω τῶν ἐπαφῶν ἀφαιρετικῷ τμήματι τυγχάνειν τοὺς εἰρημένους ἀριθμοὺς τῆς ἀνωμαλίας, ἕξομεν τὴν ὡριαίαν τότε κατὰ μῆκος τῆς σελήνης κίνησιν, ο̄ λβ με´. πάλιν ἐπεὶ ἡ κατὰ τὰς ι̅ς̅ καὶ σ̅ξ̅δ̅ μοίρας ἐπιβάλλουσα τῇ α̅ μοίρᾳ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰ τῶν αὐτῶν ἐστιν ο̄ ο̄ κ´, ἐὰν ὁμοίως ταῦτα πολλαπλασιάσωμεν ἐπὶ τὰ ο̄ λβ μ´, καὶ τὰ γενόμενα ο̄ ο̄ ια´ προσθῶμεν τοῖς κατὰ μῆκος παρόδου ο̄ λβ νς´, διὰ τὸ τοὺς εἰρημένους τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμοὺς ἐν τῷ μετὰ τὴν ἐπαφὴν προσθετικῷ τμήματι πίπτειν, ἕξομεν καὶ τὴν τότε ὡριαίαν κατὰ μῆκος κίνησιν τῶν προκειμένων, ο̄ λζ´ ζ. ὅτι δὲ κατὰ τὴν εἰρημένην μέσην πάροδον τῆς σελήνης ἐν ταῖς ἐκλειπτικαῖς ἐπισημασίαις τυγχανούσης, οὐ μόνον τῶν κατ᾽ αὐτὰς παρόδων μείζους ἔσονται αἱ ὑπεροχαί, ἀλλὰ καὶ τῶν δακτύλων τῆς ἐκλείψεως καὶ τῶν παραλλάξεων, πάντων τούτων τοῖς ἀποσκιάσιν ἀκολουθούντων, καὶ αὐτῶν τῶν ἀποσκιάτων περὶ τὰς μέσας προόδους μείζονας ἐχόντων ὑπεροχάς, ὡς ἔστιν ἐκ τῆς ἐκθέσεως τοῦ τοιούτου σεληνιδίου τυγχάνοντος ἐν τῷ παραλλακτικῷ κανονίῳ δῆλον, τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου μένοντος δηλαδὴ περὶ τὰς συζυγίας, τῆς δὲ σελήνης περιοδευούσης τὸν ἐπίκυκλον. ὅπερ σεληνίδιον τὸ αὐτό ἐστιν ὡς ἔφαμεν, ἐνταῦθα μὲν τῷ τρίτῳ σεληνιδίῳ τοῦ μετὰ τοὺς ἐκλειπτικοὺς κανόνας ἐκκειμένου κανονίου, καλουμένου δὲ διορθώσεως. ἐν δὲ τοῖς προχείροις προκανονίου. ἵνα δὲ καὶ διὰ τῶν γραμμῶν δείξωμεν, ὅτι περὶ τὰς μέσας παρόδους τουτέστι περὶ τὰς ἐφαπτομένας τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τῶν ἴσων περιφερειῶν μείζονες εἰσὶ τῶν ἀποσκιάτων αἱ ὑπεροχαὶ τῶν ἀπωτέρων, ἐκκείσθω ἐπίκυκλος τῆς σελήνης ὁ α̅β̅γ̅δ̅, περὶ κέντρον τὸ ε̅. καὶ εἰλήφθω τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ζ̅. καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ ζ̅ε̅, διήχθω ἐπὶ τὸ α̅. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ ζ̅ ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου ἡ ζ̅γ̅. καὶ ἀπειλήφθωσαν πρότερον ὡς ἐπὶ τὸ ἀπόγειον δύο ἴσαι περιφέρειαι αἱ γ̅β̅ β̅η̅. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ β̅ζ̅ ζ̅η̅. λέγω ὅτι ἡ ὑπεροχὴ τῆς ζ̅β̅ πρὸς τὴν ζ̅γ̅, μείζων ἐστὶ τῆς ζ̅η̅, καὶ ζ̅β̅ ὑπεροχῆς. κείσθω γὰρ τῇ μὲν ζ̅β̅, ἴση ἡ ζ̅θ̅, τῇ δὲ ζ̅γ̅, ἡ ζ̅κ̅. ἡ μὲν ἄρα τῶν ζ̅η̅ ζ̅β̅ ὑπεροχή ἐστιν ἡ η̅θ̅, ἡ δὲ τῶν ζ̅β̅ ζ̅γ̅, ἔστιν ἡ κ̅θ̅. λέγω ὅτι μείζων ἐστὶν ἡ κ̅θ̅ τῆς θ̅η̅. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ γ̅ζ̅ τῇ ζ̅κ̅, γωνία δὲ ἡ ὑπὸ η̅ζ̅β̅ μείζων τῆς ὑπὸ β̅ζ̅γ̅, ὡς ἑξῆς δείξομεν. βάσις ἄρα ἡ β̅κ̅, βάσεως τῆς β̅γ̅ [illegible] ἐστιν. ἀλλ᾽ ἡ γ̅β̅ τῇ β̅η̅ ἴση ἐστί, καὶ ἡ κ̅β̅ ἄρα τῆς β̅η̅ μείζων ἐστίν. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν [illegible] μείζων ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ β̅θ̅ζ̅ γωνία. ἡ ἄρα ἀπὸ τοῦ β̅ ἐπὶ τὴν κ̅η̅ κάθετος ἀγομένη, μεταξὺ τῶν κ̅θ̅ πεσεῖται. πιπτέτω καὶ ἔσω κατὰ τὸ λ̅. ἐπεὶ οὖν μείζων ἐστὶν ἡ β̅κ̅



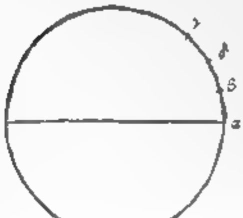
τῆς

τῆς βη, μείζων ἄρα καὶ τὸ ἀπὸ τῆς βκ τοῦ ἀπὸ τῆς βη. ὥστε καὶ τὰ ἀπὸ τῶν κλ λβ μείζονά εισι τῶν ἀπὸ τῶν ηλ λβ. καὶ κοινοῦ ἀφαιρεθέντος τοῦ ἀπὸ τῆς λβ, λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς κλ τοῦ ἀπὸ τῆς λη μεῖζόν ἐστι. καὶ ἡ κλ ἄρα τῆς λη μείζων ἐστὶ. πολλῷ ἄρα ἡ κθ τῆς θη μείζων ἐστίν. ὅτι δὲ μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ κζβ γωνία τῆς ὑπὸ βζγ, δείξομεν οὕτως. ἐπεζεύχθωσαν αἱ γμ μη. ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ ὑπὸ γμθ τῇ ὑπὸ θμη, ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ γμζ τῇ ὑπὸ ημζ ἐστὶν ἴση. κείσθω τῇ γμ ἴση ἡ μν, καὶ ἐπεζεύχθω ἡ νζ. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ καὶ ἴσον τὸ γμζ τρίγωνον τῷ νμζ τριγώνῳ. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ κζβ γωνία τῆς ὑπὸ βζγ. πάλιν ἀπειλήφθωσαν ἀπὸ τῶν κατὰ τὸ [illegible] περιφέρεια ὡς ἐπὶ τὸ περίγειον δύο ἴσαι περιφέρειαι, αἱ γζ ζο. καὶ ἔστω ἡ ζγ ἐφαπτομένη, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ζξ ζο, γξ ξο. καὶ διήχθω ἡ ζο ἐπὶ τὸ π. καὶ ἐπεὶ μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ οξζ γωνία τῆς ὑπὸ ξζγ, ὡς ἑξῆς πάλιν δείξομεν, κείσθω τῇ μὲν ὑπὸ οξζ ἴση ἡ ὑπὸ ξζρ, τῇ δὲ ζο [illegible] τῇ δὲ ζξ ἴση ἡ ζτ. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ξσ στ τξ. καὶ ἐπεὶ ἀμβλεῖα ἐστὶν ἡ ὑπὸ ζοξ, ἐπειδήπερ ἡ ὑπὸ ξοπ ὀξεῖα ἐστίν, ἐν μείζονι οὖσα ἡμικυκλίου, ἴση δὲ ἡ ὑπὸ ζοξ τῇ ὑπὸ ζσξ, ἀμβλεῖα ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ ζσξ, ὀξεῖα ἄρα ἡ ὑπὸ στζ, μείζων ἄρα ἡ ζτ τῆς ζσ. κείσθω οὖν [illegible] τῶν ζσ ζω, ἴση ἡ ζυ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ συ. ἐπεὶ οὖν ἡ ζξ τῇ ζτ ἴση ἐστὶν, ἡ ἄρα ὑπεροχὴ τῶν ζγ ζξ, ἐστὶν ἡ γτ. πάλιν ἐπεὶ ἡ ζο τῇ ζυ ἴση ἐστίν, ἡ δὲ ζξ τῇ ζτ, ἡ ἄρα ὑπεροχὴ τῶν ζξ ζο, ἐστὶν ἡ υτ. λέγω ὅτι ἡ ὑπεροχὴ τῶν ζγ, ζξ τουτέστιν ἡ γτ, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπεροχῆς τῶν ζξ ξο, τουτέστι τῆς τυ. ἐπεὶ γὰρ ἴση ἐστὶν ἡ ζσ τῇ ζο, κοινὴ δὲ ἡ ζξ, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ σζξ τῇ ὑπὸ ξζο ἴση, βάσις ἄρα ἡ σξ, βάσει τῇ ξο ἐστὶν ἴση, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ σξζ τῇ ὑπὸ ζξο ἐστὶν ἴση. ἀλλ' ἡ ὑπὸ ζξο τῆς ὑπὸ τξζ μείζων ἐστίν.

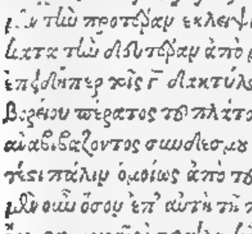


δῆλον γίνεται τῆς γξ προσεκβληθείσης. καὶ ἡ ὑπὸ σξζ ἄρα μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ τξζ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ ζτξ, τουτέστιν ἡ ὑπὸ τξζ ταῖς ὑπὸ τγξ τξγ, ὧν ἡ ὑπὸ σξζ τῆς ὑπὸ τξζ μείζων ἐστὶ, λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ σξτ τῆς ὑπὸ τξγ ἐλάσσων ἐστὶ. καὶ ἐπεὶ ἡ σξ τῇ ξγ ἴση ἐστὶν, ἐπεὶ καὶ τῇ ξο. κοινὴ δὲ ἡ ξτ, ἀλλὰ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ τξγ τῆς ὑπὸ τξσ μείζων ἐστὶ. βάσις ἄρα ἡ γτ βάσεως τῆς τσ μείζων. ἀλλὰ ἡ τσ τῆς τυ μείζων ἐστίν. ἐπειδήπερ καὶ γωνία ἡ ὑπὸ τυσ μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ τσυ, διὰ τὸ καὶ τὴν μὲν ὑπὸ ζυσ τῇ ὑπὸ ζσυ εἶναι ἴσην καὶ τὴν ἐφεξῆς τὴν ὑπὸ τυσ μείζονα δηλαδὴ γίνεσθαι τῆς ὑπὸ τσυ. πολλῷ ἄρα ἡ γτ τῆς τυ μείζων ἐστίν. ὅτι δὲ μείζων ἐστὶν ἡ ὑπὸ οξζ γωνία τῆς ὑπὸ ξζγ, οὕτω δεικτέον. ἐκβεβλήσθω ἡ ζξ ἐπὶ τὸ φ καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ γφ φο. καὶ κείσθω τῇ φγ, ἴση ἡ φχ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ζχ. ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστὶν ἡ φγ τῇ φχ, καὶ κοινὴ ἡ φζ, ἀλλὰ καὶ γωνίαι αἱ πρὸς τῷ φ ἴσαι, καὶ πάντα πᾶσι. μείζων ἄρα ἡ ὑπὸ οξζ τῆς ὑπὸ ξζγ. ὅτι δὲ εἰκότως διημαρτημένην εὑρίσκομεν τὴν ὑπὸ τοῦ Ἱππάρχου διδομένην τοῦ πλάτους τῆς σελήνης πάροδον. εἶτα πιστούμενος ὅτι ὁ Ἵππαρχος διά τε τὴν ἀνωμαλίαν καὶ τὴν τῶν ἀποστημάτων διαφορὰν διήμαρτε περὶ τὴν περιοδικὴν κατὰ πλάτους κατάληψιν. πρῶτον μὲν οἰόμενος τότε μηδεμίας γίνεσθαι παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοράν, διὰ τὸ κατὰ τὴν προτέραν τήρησιν περὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνειν τὴν σελήνην. κατὰ δὲ τὴν δευτέραν περὶ τὸ περίγειον. καὶ διὰ τοῦτο [illegible] τὰς ἀκριβεῖς αὐτῆς παρόδους ταῖς ὁμαλαῖς, τουτέστιν ἑκατέραν τῶν κατὰ πλάτος πάροδον ἐξ ὁμαλοῦ περιέχεσθαι, διημάρτανε καὶ κατ' αὐτὸ τοῦτο. ἐπειδήπερ ὁ μὲν τῆς πρώτης ἐκλείψεως χρόνος καὶ κατὰ τὸ τέταρτον βιβλίον ἐκτεθειμένης, συνάγεται ἀπὸ Ναβονασάρου ἐτῶν κζ καὶ ἡμερῶν ιζ [illegible] τὰ ὁμαλὰ [illegible] τ. ὃ παράκειται ἀνωμαλία ἐκ τῶν [illegible] μοιρῶν ιβ κό [illegible] ταύταις ἐπιβάλλει τῆς ἐν μήκει ἐφ[illegible] τῆς συζυγίας ἐκτεθειμένης ἀνωμαλίας ὀ νθ. ἅ φησι μοιρῶν α ἔγγιστα [illegible] ἐκλείψεως χρόνος

συνάγεται ὁμοίως ἀπὸ Ναβονασάρου ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν χϛ καὶ ἡμερῶν ρκα, καὶ ὡρῶν ἰσημερινῶν ἁπλῶς τε καὶ πρὸς ὁμαλὰ νυχθήμερα ιϛ. καὶ παράκεινται τῷ προσθῷ χρόνῳ ἀνωμαλίας ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοῖραι ρο θ μϛ, αἷς ἐπιβάλλουσιν ὁμοίως τῇ περὶ τὸ μῆκος προσθαφαιρέσεως, ὁ ξ λ. ὧν ἡ ὑπεροχὴ γίνεται ο νβ λ, τουτέστι μιᾶς μοίρας ϛ δ η, αἷς ἐν ταῖς ἐκλείψεσι δηλαδὴ ἡ τοῦ πλάτους πάροδος εἰς ὅλας ἀποκαταστάσεις. ἵνα δὲ καὶ διὰ καταγραφῆς φανερὰ ἡμῖν γένηται τὰ εἰρημένα, ἐκκείσθω ὁ λοξὸς τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγ. καὶ ὑποκείσθω τὸ α ὁ ἀναβιβάζων σύνδεσμος, καὶ γινέσθω ἡμῖν ἡ δεῖξις ὡς ἐκ τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν μόνην γινομένης διαφορᾶς, καὶ μὴ παρὰ τὰ ἀποστήματα. ὥστε τὴν ἀκριβῆ ἐποχὴν ἴσον ἀπέχειν ἀπὸ τοῦ α συνδέσμου καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων. ἐπειδήπερ καὶ τὸ δ τῆς διαμέτρου, καθ᾽ ἑκατέραν ἐπεσκοτεῖτο. παρὰ γὰρ τὰ ἀποστήματα τὸ αὐτὸ μέρος τῆς διαμέτρου, καθ᾽ ἑτέρας καὶ ἑτέρας ἀπὸ τοῦ συνδέσμου διαστάσεις ἐπισκοτεῖται, τῷ μείζονας καὶ ἐλάττονας φαίνεσθαι τὰς διαμέτρους τῶν φώτων. ἔστω οὖν ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς πάροδος καθ᾽ ἑκατέραν τῶν ἐκλείψεων κατὰ τὸ β. καὶ ἐπεὶ κατὰ τὴν προτέραν ἔκλειψιν

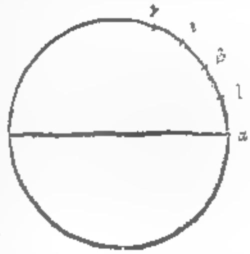


ἀφῄρει ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς ἐποχὴ τῆς ὁμαλῆς μοῖραν α ἔγγιστα, ἔστω ἡ ὁμαλὴ αὐτῆς πάροδος κατὰ τὸ γ. ὥστε τὴν βγ εἶναι μοῖραν α ἔγγιστα. πάλιν ἐπεὶ κατὰ τὴν β ἔκλειψιν ἀφῄρει ἡ ἀκριβὴς αὐτῆς πάροδος τῆς ὁμαλῆς ο η ἔγγιστα, ἔστω ἡ ὁμαλὴ αὐτῆς πάροδος κατὰ τὸ δ. ὥστε τὴν βδ εἶναι ο η. καὶ λοιπὴν δηλαδὴ τὴν δγ ἣν ἐν ταῖς ἐκλείψεσιν ἡ τῆς ὁμαλῆς παρόδου ὑπὲρ τὸ γ ἀποκατάστασις, γίνεσθαι ο νβ ἔγγιστα, τουτέστι μιᾶς μοίρας ϛ δ η. Ἔπειτα οὐδὲ τὴν διὰ τὰ τῆς σελήνης ἀποστήματα συμβαίνουσαν περὶ τὰ μεγέθη τῶν ἐπισκοτήσεων διαφορὰν συνεπελογίσατο, τὴν πλείστην μάλιστα γεγενημένην ἐπὶ τούτων τῶν ἐκλείψεων διὰ τὸ τὴν μὲν προτέραν κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τῆς σελήνης οὔσης γεγονέναι, τὴν δὲ δευτέραν, κατὰ τὸ ἐλάχιστον. ἀνάγκη γὰρ τὴν τοῦ αὐτοῦ τετάρτου μέρους ἐπισκότησιν παρηκολουθηκέναι, κατὰ μὲν τὴν προτέραν ἔκλειψιν ἀπὸ ἐλάσσονος διαστάσεως τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου. κατὰ τὴν δευτέραν ἀπὸ μείζονος. ἣν τὴν διαφορὰν ἀπεδείξαμεν μοῖραν α ιβ συναγομένην. ἐπειδήπερ τοῖς γ δακτύλοις παράκεινται ἐν τοῖς κανόσι τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος τοῦ πλάτους, κατὰ μὲν τὸ μέγιστον ἀπόστημα μοῖραι σοθ ιη, τουτέστιν ἀπὸ τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου εἰς τὰ ἑπόμενα, μοῖραι θ ιη. κατὰ δὲ τὸ ἐλάχιστον μοῖραι σπ λ, τουτέστι πάλιν ὁμοίως ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου, μοῖραι ι λ. ὧν ἡ ὑπεροχὴ ἐστὶ μοῖρα α ιβ. τὸ μὲν οὖν ὅσον ἐπ᾽ αὐτὴν τῇ πλάνῃ ταῖς ἐξ ἀμφοτέρων τῶν ἁμαρτιῶν συναγομέναις δυσὶν ἔγγιστα μοίραις ἐσφάλη, κἂν ἡ περιοδικὴ τοῦ πλάτους ἀποκατάστασις, εἰ ἔτυχον ἀμφότεραι πρὸς τὸ ἔλαττον ἢ πρὸς πλεῖον φέρουσαι τὴν διαφοράν. ἐπεὶ δὲ ἡ μὲν παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἐλλείπειν ἐποίει τὴν ἀποκατάστασιν τοῖς καταλημμένοις ἑξηκοστοῖς νβ ϛ, ἡ δὲ, παρὰ τὰ ἀποστήματα πλεονάζειν μοίρᾳ α καὶ ἑξηκοστοῖς ιβ κατά τινα συντυχίαν, ἴσως καὶ ὁ ἵππαρχος ἀπίθανον ἐγένετο, πᾶς κατανενόηκε, μόνῳ τῷ τῆς ὑπεροχῆς τῶν ἁμαρτιῶν γ μέρει ἔγγιστα μιᾶς μοίρας. εἰς ὑπερέχει ἡ α μοῖρα καὶ τὰ ιβ ἑξηκοστὰ τῶν νβ ϛ ἑξηκοστῶν, ἐφάνη πλεονάζουσα ἡ ἐπίληψις τῆς ἀποκαταστάσεως. ἵνα δὲ πάλιν καὶ διὰ καταγραφῆς ὑπ᾽ ὄψιν ἡμῖν γένηται ἡ τοιαύτη διάκρισις, ἐκκείσθω ὁ αβγ λοξὸς τῆς σελήνης κύκλος, ὥστε τὸ μὲν α σημεῖον κατὰ τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον τυγχάνειν. καὶ ἐπεὶ κατὰ τὴν α ἔκλειψιν τὸ ἀκριβὲς τῆς σελήνης κέντρον ἀπεῖχε τοῦ ἀναβιβάζοντος συνδέσμου μοίρας θ ιη, ὑποκείσθω κατὰ τὸ β. ὥστε τὴν αβ μοιρῶν τυγχάνειν θ ιη. πάλιν

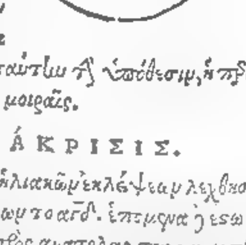


ἐπεὶ κατὰ τὴν β ἔκλειψιν ἀπεῖχε τοῦ αὐτοῦ συνδέσμου τὸ ἀκριβὲς κέντρον τῆς σελήνης μοίρας ι λ, ὑποκείσθω κατὰ τὸ γ. ὥστε τὴν αγ μοιρῶν εἶναι ι λ. πάλιν ἐπεὶ κατὰ τὴν α ἔκλειψιν ἡ κατὰ τὸ β τῆς σελήνης ἀκριβὴς ἐποχὴ ἀφῄρει τῆς μέσης μοῖραν α ἔγγιστα, ὑποκείσθω ἡ [illegible] ἐποχὴ κατὰ τὸ δ ὥστε τὴν αδ τυγχάνειν μοιρῶν ι ιη. πάλιν ἐπεὶ κατὰ τὴν β ἔκλειψιν ἡ κατὰ τὸ γ τῆς σελήνης ἀκριβὴς ἐποχὴ ἀφῄρει τῆς μέσης ἑξηκοστὰ η, ὑποκείσθω κατὰ τὸ ε ἡ [illegible] ἐποχή. ὥστε τὴν αε τυγχάνειν μοιρῶν ι λη. ἐπεὶ οὖν κατὰ μὲν τὴν προτέραν ἔκλειψιν ἀπεῖχεν ἡ μέση κατὰ πλάτος πάροδος τῆς σελήνης κατὰ τοῦ δ τυγχάνουσα

χάνουσα τοῦ α συνδέσμου εἰς τὰ ἑπόμενα μοιρῶν ι ιη, κατὰ δὲ τὴν β κατὰ τοῦ ε τυγχάνουσα μοιρῶν ι λη. ἐπελάβετο ἄρα ἡ κατὰ τοῦ δ ἐπὶ τὸ ε μέση κατὰ πλάτος τῆς σελήνης ἀποκατάστασις ἐκ τοῦ συμπλοκῆς τῶν δύο διαφόρων τῆς τε παρὰ τὰ διαστήματα καὶ τῆς παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν τὴν ὑπεροχὴν τῶν ἀπὸ τοῦ συνδέσμου εἰρημένων κατὰ πλάτος μέσων παρόδων ἑξηκοστῶν γινομένην κ. καὶ δῆλον ἡμῖν γέγονεν ὅτι ἡ τῶν μέσων παρόδων ὑπεροχὴ ἑξηκοστῶν κ καταλαμβανομένη, ἴση ἐστὶ τῇ τῶν δύο ἁμαρτιῶν ὑπεροχῶν, τουτέστι τῇ τε παρὰ τὰ διαστήματα καταλαμβανομένῃ μοίρας α ιβ, καὶ τῇ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν ο νβ. καὶ αὕτη δηλαδὴ ἑξηκοστῶν κ γινομένη. μόνῳ ἄρα τῷ τῆς ὑπεροχῆς τῶν ἁμαρτιῶν γ μέρει μιᾶς μοίρας ὡς αὐτός φησιν ἐφάνη πλέον οὖσα ἡ ἐπίληψις τῆς κατὰ πλάτος ἀποκαταστάσεως. διὰ τὸ τὴν μὲν παρὰ τὰ διαστήματα γεγενημένην πεπλεονακέναι. τὴν δὲ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν ἐκλελοιπέναι. ὅτι δὲ εἰ εἶχον ἀμφότεραι ἐπὶ τὸ πλεῖον ἢ ἐπὶ τὸ ἔλασσον φέρουσαι τὴν διαφορὰν ταῖς δὲ ἀμφοτέρων τῶν ἁμαρτιῶν δυσὶν ἔγγιστα μοίραις διημάρτανεν ἡ τοῦ πλάτους περιοδικὴ ἀποκατάστασις, δείξομεν οὕτως. ἔστω γὰρ πάλιν ὁ λοξὸς τῆς σελήνης κύκλος ὁ αβγδ, καὶ τὸ μὲν α σημεῖον ὑποκείσθω τὸ κατὰ τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον, τὸ δὲ β, τὸ κατὰ τὴν α ἔκλειψιν ἀκριβὲς τῆς σελήνης κέντρον, τὸ δὲ γ τὸ κατὰ τὴν δευτέραν. ὥστε τὴν μὲν αβ μοιρῶν εἶναι θ ιη, τὴν δὲ αγ μοιρῶν ι λ, τὴν δὲ βγ ὑπεροχὴν αὐτῶν τῆς παρὰ τὰ ἀποστήματα ὡς ἔφαμεν διαφορᾶς, μοίρας α ιβ, πρὸς τῷ πλεῖον φέρειν τὴν τοιαύτην διαφοράν. ἐπειδήπερ τῆς ἀποκαταστάσεως ἐπὶ τὸ β γεγενημένης ἐπίληψις γέγονε τῆς βγ ἐκ τῆς παρὰ τὰ ἀποστήματα γεγενημένης διαφορᾶς τῶν μεγεθῶν τῆς σελήνης ἐπὶ τῆς τῶν ἀνίσων δακτύλων ἐπισκοτήσεως. ἔτι δὲ καὶ αἱ



παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφοραὶ ὑποκείσθωσαν αἱ εἰρημέναι, μηκέτι δὲ ἀφαιρετικαὶ, ἀλλὰ προσθετικαί. ἐπειδήπερ ὑπόκειντο ἀμφότεραι αἱ διαφοραὶ ἐπὶ τὸ πλεῖον φέρουσαι τὴν ἁμαρτίαν. καὶ ἔστω ἡ τοῦ κατὰ τὸ β ἀκριβοῦς ἐποχῆς μέση ἐποχὴ κατὰ τὸ δ, ἡ δὲ τοῦ κατὰ τὸ γ ἀκριβοῦς μέση, κατὰ τὸ ε. ἵνα ἀμφότερα τὰ κατὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορα προσθετικὰ τυγχάνῃ. ὥστε τὴν μὲν βδ τυγχάνειν ο νβ, τὴν δὲ γε ο η. ἐπεὶ οὖν ἡ βγ ἐστὶ μοίρας α ιβ, ἡ δὲ βδ ο νβ, ὅλη ἄρα ἡ γδ ἔσται μοιρῶν β δ. ὧν ἡ γε ο η, λοιπὴ ἄρα ἡ δε τῆς κατὰ πλάτος περιοδικῆς κινήσεως διαφορὰ, ἔσται μοίρας α νϛ. ἅς φησι δύο ἔγγιστα. ἀμφοτέρων ἄρα τῶν ἁμαρτιῶν ἐπὶ τὸ πλεῖον φερουσῶν τὴν διαφορὰν, διημάρτανεν ἡ περιοδικὴ κατὰ πλάτος ἀποκατάστασις, μοίρας δύο ἔγγιστα. λέγω δὲ ὅτι κἂν ἐπὶ τὸ ἔλαττον ἀμφότεραι αἱ ἁμαρτίαι φέρωσι τὴν διαφορὰν, ταῖς αὐταῖς ἔγγιστα δυσὶ μοίραις διαμαρτηθήσεται, ἡ περιοδικὴ τοῦ πλάτους ἀποκατάστασις. ὑποκείσθω γὰρ πάλιν ἡ αβ ἀκριβὴς διάστασις τῆς α ἐκλείψεως μοιρῶν ι λη, ἡ δὲ αγ τῆς β, μοιρῶν θ ιη. ἵνα ἡ βγ παρὰ τὰ ἀποστήματα ἢ τὰ μεγέθη τῆς σελήνης διαφορὰ μοίρας α ιβ οὖσα ἐπὶ τοῦ ἐλάττονος τυγχάνῃ ποιουμένη τὴν διαφοράν. ἡ γὰρ ἀποκατάστασις ἐπὶ τὸ β ἐστίν. ἔστω δὲ καὶ ἡ μὲν τοῦ κατὰ τὸ β ἀκριβοῦς ἐποχῆς μέση κατὰ τὸ δ. ἵνα ἀφαιρῇ τὸ παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διάφορον τουτέστι τὴν δβ ο νβ τυγχάνουσαν, ἡ δὲ τῆς κατὰ τὸ γ ἀκριβοῦς μέση, κατὰ τὸ ε. ἵνα πάλιν ἀφαιρῇ τὴν εγ ο η. καὶ λοιπὴ πάλιν ἡ δε ἣν ἐγκατέλειπεν ἡ περιοδικὴ τοῦ πλάτους ἐπὶ τὸ δ ἀποκατάστασις, ἔσται

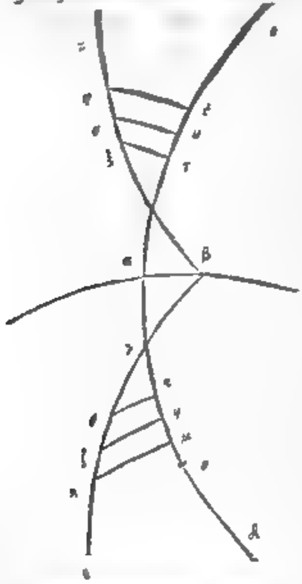


μοιρῶν α νϛ. ἅς φησι μοίρας β ἔγγιστα. διήμαρτεν ἄρα καὶ κατὰ ταύτην τὴν ὑπόθεσιν, ἡ περιοδικὴ κατὰ πλάτος ἀποκατάστασις ταῖς εἰρημέναις δυσὶν ἔγγιστα μοίραις.

ἩΛΙΑΚῶΝ ἘΚΛΕΊΨΕΩΝ ΔΙΆΚΡΙΣΙΣ.

Ὑποκείσθω ἡμῖν ἕνεκεν τῶν περὶ τὴν διάκρισιν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων λεχθησομένων, μεσημβρινοῦ μὲν τμῆμα τὸ αβ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τὸ αγδ. ἑπόμενα δὲ ἔστω ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ γ καὶ τὸ δ, τοῦ αγδ δηλονότι πρὸς ἀνατολὰς τυγχάνοντος καὶ τοῦ α μεσουρανοῦντος. καὶ εἰλήφθω κατὰ κορυφὴν τὸ β, βορειότερον τοῦ α τυγχάνον. ἔστω δὲ τότε κέντρον τοῦ ἡλίου καὶ τὸ τῆς σελήνης ἀκριβὲς κατὰ τὸ γ, δι' ὃ τὸ μηδεμίαν γίνεσθαι αἰσθητὴν διαφορὰν, ὡς ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἀπεδείκνυμεν, παρὰ τὸ τὰς ἐκλειπτικὰς συζυγίας ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων αὐτὴν παραλαμβάνειν ἀντὶ τοῦ λοξοῦ ἀπεδείχθη γὰρ ἐν τοῖς ἔμπροσθεν ἡ περὶ τοῦτο γινομένη διαφορὰ, οὐ μείζων τυγχάνουσα ἑξηκοστῶν ας. καὶ γεγράφθω διὰ τῶν κατὰ

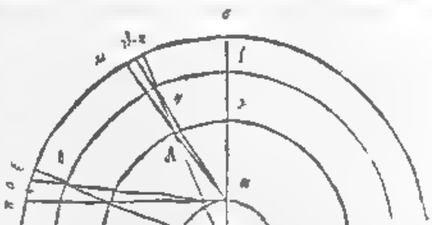
κορυφὴν καὶ τοῦ ε κέντρου τῆς σελήνης, μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ β ε. καὶ παραλλάττεται ἐπὶ τῆς διὰ τῆς κατὰ κορυφὴν, ὁ μὲν ἥλιος τὴν ε θ ἡ δὲ σελήνη τὴν ε ζ. καὶ ἀμβλείας οὔσης τῆς ὑπὸ β ε δ ἐπομένης καὶ ἑκατέρας γωνίας, ὀξείας δὲ τῆς ἑξῆς, ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν θ ζ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων τῶν ζῳ-



δίων αἱ θ κ ζ η. ὥστε τῶν κατὰ μῆκος παραλλάξεων διαφορὰν τὴν κ η τυγχάνειν, ἣν διέστηκε κατὰ τὸ η φαινόμενον τῆς σελήνης κέντρον, κατὰ τὸν τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας χρόνον τοῦ κατὰ τὸ κ ἡλιακοῦ. ὑποκείσθω δὲ ὁ χρόνος τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας πρὸ δύο ὡρῶν τοῦ μεσημβρινοῦ. δῆλον δὲ ὅτι προγέγονεν ἡ φαινομένη σύνοδος τῆς ἀκριβοῦς. ἐπειδήπερ κατὰ τὸν τῆς ἀκριβοῦς συνόδου χρόνον εἰς τὰ ἑπόμενα μείζονα τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως παραλλάξασα ἡ σελήνη, φαίνεται αὐτὸν παρεληλυθυῖα τὴν κ η. δέον οὖν ἔσω εὑρεῖν πόσην τινὰ κίνησιν ἀπὸ τῆς φαινομένης συζυγίας, οὐ γὰρ μόνην τὴν κ η κεκίνηται ἐὰν μὴ τὴν τοῦ ἡλίου ἐπιλογισώμεθα κίνησιν. καὶ πρὸ πόσου χρόνου τῆς ἀκριβοῦς γεγένηται ἡ φαινομένη σύνοδος, καὶ ταύτῃ προσθεῖναι πάντοτε τὸ ἐπιβάλλον τοῖς περιεχομένοις ὑπ᾽ αὐτῆς χρόνοις ἰσημερινοῖς τῆς ἐπιπαραλλάξεως διάφορον τῇ τε πρώτῃ τοῦ κατὰ κορυφὴν συνδέσμου διαστάσει, καὶ τῇ μετὰ τῆς προσθήκης τῶν ἰσημερινῶν χρόνων τὰς τῷ κατὰ μῆκος ἔμπαλιν ἐπιβάλλοντα παραλλάξει, μετὰ τοῦ προσόντος μέρους αὐτῶν ἐὰν αἰσθητὸν ᾖ, ὅσον καὶ αὐτὸ μέρος ἐστὶ τῆς α παραλλάξεως. ἐὰν οὖν τὴν κ η μερίσαντες παρὰ τὸ τότε ἀνώμαλον ὡριαῖον δρόμημα τῆς σελήνης, τὸ γινόμενον λόγου ἕνεκεν χρόνου μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς προσθῶμεν ταῖς τῆς ἀκριβοῦς συζυγίας πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ὥραις β, ἐξομεν πρὸ τριῶν ὡρῶν ἰσημερινῶν τῆς μεσημβρίας τὴν σελήνην κατὰ τὸ κ ποιησαμένην τὴν φαινομένην σύνοδον, ὡς μηδὲν αὐτῆς ἐπιπαραλλαττούσης. ἀλλ᾽ ἐπεὶ πρὸ τριῶν ὡρῶν τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπιλογιζομένων ἡμῶν τὴν διὰ τῆς κατὰ κορυφὴν παράλλαξιν, μείζονα αὐτὴν καταλαμβανόμεθα τῆς ε ζ πρὸ β ὡρῶν τῆς μεσημβρίας καταληφθείσης, ἔσω ἡ ε λ. ὥστε πάλιν τῆς λ μ πρὸς ὀρθὰς γενομένης τῷ ζῳδιακῷ, τὴν μὲν σελήνην κατὰ μῆκος παραλλάττειν ἐν τῇ πρὸ γ ὡρῶν θέσει τὴν ε μ, τὴν δὲ τοῦ ἡλίου τὴν αὐτὴν λόγου ἕνεκεν διὰ τὸ ἀδιάφορον τὴν κ ε. τὴν δὲ διάστασιν τῶν φώτων, τὴν κ μ. ὥστε ἐν ᾧ ἡ σελήνη κεκίνηται τὴν η κ, τοῦ η γεγενημένου κατὰ τὸ μ, διεστάναι τοῦ ἡλίου τὴν ἴσην τῇ κ μ. ἣν καὶ καλεῖ ἐπιπαράλλαξιν. ὁμοίως δὲ καὶ ἕως τὴν μ ν ἐπικαταλαμβάνῃ, τοῦ μ γινομένου κατὰ τὸ ν, ἡ ν μ διάστασις γίνεται, πρὸς τὴν [illegible] ἔγγιστα καταλαμβανομένου τῆς μ η ὅτου ἐστὶ καὶ ἡ μ η τῆς η κ, ὡς λοιπὸν εἶναι [illegible] τὴν ἐπικατάληψιν [illegible], διὰ τὸ μείζονα εἶναι ἣν κινεῖται ἐκ τῆς παραλλάξεως. καὶ ἔστι [illegible] κεκίνηται ἡ σελήνη ἀπὸ τῆς φαινομένης συζυγίας μέχρι τῆς ἀκριβοῦς, ἐν ᾧ τὴν η κ φαίνεται [illegible] τοῦ ἡλίου ὡς [illegible] ἐπικεκινημένου τοῦ ἡλίου, ὡς γὰρ κατὰ τὸ κ μένοντα αὐτὸν μέχρι τῆς ἐπικαταλήψεως παρειλήφαμεν. ἐὰν δὴ προσθῶμεν αὐτῇ ιβ αὐτῆς αἱ θ᾽ ἂν ὁ ἥλιος ἐπικεκίνηται, καὶ τὰ συναχθέντα μερίσαμεν παρὰ τὸ τότε ἀνώμαλον ὡριαῖον δρόμημα τῆς σελήνης, ἕξομεν τὸν χρόνον ὅσῳ πρότερον γέγονεν ἡ φαινομένη σύνοδος τῆς ἀκριβοῦς, αὐτὰ δὲ τὰ ἐπισυντεθέντα μοιριαῖα μετὰ τοῦ [illegible] ὅσον ἀκριβῶς κεκίνηται ἡ σελήνη ἀπὸ τῆς φαινομένης συνόδου μέχρι τῆς ἀκριβοῦς ἀφελόντες. διό φησι καὶ μὲν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἡ κατὰ μῆκος παράλλαξις ᾖ γινομένη, τὰ εἰς τὰς ἰσημερινὰς ὥρας ἀναλελυμένα μοιριαῖα ἀφελόντες ἀπὸ τῶν κατὰ τὴν ἀκριβῆ τῆς συνόδου [illegible] προδιωρισμένων τῆς σελήνης μοιρῶν χωρὶς ἑκάστου, τοῦ τε μήκους καὶ τοῦ πλάτους, καὶ ἐπὶ τῆς [illegible] διὰ τὸ ἀδιάφορον τῶν ὡριαίων προσόδων, ἕξομεν τὰς [illegible] τῷ χρόνῳ τῆς φαινομένης συ[illegible] ἀκριβεῖς τῆς σελήνης παρόδους. ἀπὸ γὰρ ἀκριβῶν ἐποχῶν ἀκριβεῖς κινήσεις ἀφαιροῦντες αὐτὰς [illegible] τευξόμενοι ὅσαις πρότερον ἡ [illegible] σύνοδος γέγονε τῆς ἀκριβοῦς [illegible] τῶν ζῳδίων ἡ κατὰ μῆκος παράλλαξις [illegible] ὥσπερ πάλιν [illegible] γράφωμεν τῶν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων τμήματα [illegible] ἀκριβοῦς [illegible] καὶ διὰ τῶν κατὰ κορυφὴν καὶ [illegible] γράφωμεν [illegible] τμῆμα [illegible] τοῦ κύκλου [illegible] παραλλάξεων τὴν [illegible] τοῦ ἡλίου, τὴν δὲ [illegible] πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων [illegible] ὑπὸ [illegible] ἑπομένης καὶ βο[illegible] τυγχανούσης [illegible] τὴν μὲν [illegible] γίνεσθαι τῆς κατὰ

μήκο

μῆκος τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, τὴν δὲ ἐν τῇ φαινομένῃ διαστάσει [illegible] τοῦ φαινομένου κέντρου τῆς σελήνης, ἤδη τὰ προηγούμενα τυγχάνοντα τοῦ [illegible] κοῦ, [illegible] τὸ πρὸς δυσμὰς ὑποκεῖσθαι τὸ παρὰ τὸ τμῆμα τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] δηλαδὴ τοῦ [illegible] νομένου [illegible] χρόνου ὕστερον γινομένου τῆς ἀκριβοῦς [illegible] διὰ τοῦτο πάλιν [illegible] τὴν φαινομένην τῶν φώτων διάστασιν μεζόνων [illegible] ἀπὸ τὸ τέτ[illegible] [illegible] μα τῆς σελήνης, καὶ τὸ καταλαμβανόμενον μέρος ὥρας ἴση [illegible] ἀκριβῆ συζυγίαν ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ τῶν ὡρῶν ἀποστάσει, [illegible] λογισάμενα πάλιν τὴν διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παράλλαξιν, [illegible] πλεῖον ἀπεχουσῶν τοῦ μεσημβρινοῦ μείζονας καὶ τὰς τοιαύτας παραλλάξεις [illegible] καὶ ἀπὸ τούτης πάλιν ἀφελόντες τὴν ὁμοίαν τῇ ἐφοδῳ τὴν [illegible] διεστήκασιν ἀπ' ἀλλήλων τὰ φῶτα, ἐκ τῆς τῶν παραλλάξεων διαφορᾶς [illegible] τὴν [illegible] ἐκινεῖτο, ἐν τῷ τοσούτῳ τῆς ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ τῶν ὡρῶν ἀποστάσεως [illegible] γινομένης, καὶ ἔτι τῆς [illegible] μείζονος τῆς ἀπὸ τοῦ [illegible] γινομένης. ἀπὸ τοῦ [illegible] κινηθεῖσα ἡ σελήνη, ἐφαίνετο πάλιν διιστᾶσα τοῦ ἡλίου τὴν [illegible] καὶ ἐπεὶ ἡ πρώτη διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παράλλαξις τῆς σελήνης ἀφαιρεθείσης τῆς τοῦ ἡλίου παραλλάξεως [illegible] τὴν [illegible] πεποίηκε τὴν [illegible] κατὰ μῆκος παράλλαξιν, ἀφαιρεθείσης τῆς κατὰ μῆκος τοῦ ἡλίου παραλλάξεως. ἡ δὲ, μετὰ τῆς προσθήκης τοῦ ἐκ τῆς ἐπιπλέον [illegible] μέρους τῆς ὥρας, πεποίηκε πάλιν [illegible] μὲν τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παράλλαξιν [illegible] τῆς κατὰ μῆκος [illegible] καὶ ἔστιν ὑπερέχει [illegible] πρώτης καὶ [illegible] μετὰ τῆς προσθήκης τῶν ἰσημερινῶν χρόνων, κατὰ μῆκος παραλλάξεως, [illegible] σὺν τῇ [illegible] τὴν [illegible] τοσοῦτον μέρος οὔσης αὐτῆς ὅσον καὶ αὐτὴ [illegible] μέρος [illegible] μειζομένης παρὰ τὸ ἀρχαῖον [illegible] καὶ ποιήσας μέρος ὥρας ἰσημερινῆς [illegible] καὶ [illegible] ἡ σελήνη [illegible] ἐν τοσούτῳ πάλιν [illegible] γινομένης [illegible] κορυφὴν [illegible] κατὰ [illegible] πάλιν [illegible] κινηθείσης τῆς σελήνης, [illegible] ἀφεστήκει τῆς σελήνης τοῦ ἡλίου [illegible] καταλαμβανομένην [illegible] [illegible] ἡ σελήνη [illegible] καταλαμβανομένην [illegible] μῆκος παράλλαξιν [illegible] προσθέντες [illegible] τοῦ μεσημβρινοῦ τῶν ὡρῶν [illegible] [illegible] ἀκριβῆ συζυγίαν χρόνον μέχρι τῆς φαινομένης συνόδου, διὰ τὸ [illegible] [illegible] τὰς συναχθείσας, ἕξομεν ὅσας κινήσεται ἡ σελήνη [illegible] [illegible] συζυγίας μέχρι τῆς φαινομένης συνόδου. [illegible] πάλιν παρὰ τὸ [illegible] τῆς σελήνης, ἕξομεν πλῆθος ὡρῶν ἀπὸ τῆς ἀκριβοῦς συνόδου μέχρι τῆς φαινομένης [illegible] τὰ προηγούμενα καὶ ὡς πρὸς δυσμὰς [illegible] φαινομένην σύνοδον [illegible] [illegible] τὰ [illegible] τῆς [illegible] συζυγίαν παρόδους τοῦ τε μήκους καὶ πλάτους καὶ τῆς ἀνωμαλίας. διὰ τὸ ἀδιάφορον ὡς ἔφαμεν τοῦ ἀρχαίου [illegible] τὰς [illegible] ἐκ τῆς [illegible] γινομένας ὥρας ἢ καὶ μέρος ταῖς ὥραις. καὶ οὕτως ἔχειν δηλονότι τὰς [illegible] τὸν φαινόμενον τῆς συζυγίας χρόνον, [illegible] τοῦ μεσημβρινοῦ τῶν ὡρῶν [illegible]. ἵνα δὲ ἔτι μᾶλλον [illegible] τὰ εἰρημένα, [illegible]

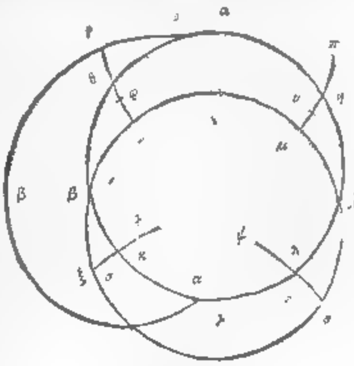


κορυφὴν καὶ τοῦ διὰ [illegible] ἐπιπέδῳ, ὁ μὲν ἐν τῇ γῇ μέγιστος κύκλος ὁ αβ, ὁ δὲ ἔν τινι τῶν [illegible] τὰς συζυγίας τῆς σελήνης [illegible] ὁ γδε, ὁ δὲ ἐν τῷ [illegible] τοῦ ἡλίου ὁ ζηθ, ὁ δ' αὐτὸς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, [illegible] κέντρον κοινὸν πάντων, τὸ ν. καὶ ὑποκείσθω μετὰ μεσημβρίαν τὸ [illegible] καὶ [illegible] τὸ [illegible] τοῦ ν κέντρου καὶ [illegible] τῆς σελήνης [illegible] ὑποκειμένου, καὶ [illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] ὑποκειμένου. ὥστε τῇ [illegible] τῶν φώτων συζυγίαν [illegible] τὰς [illegible] τῶν φώτων φαινομένας ἐποχάς, [illegible] σελήνης [illegible] φαινόμενα κέντρα τῶν φώτων τὴν [illegible] σελήνη τὴν [illegible] διατοσοῦντα, [illegible] ὡς ἐσωτάτω λόγου [illegible] τοῦ ἡλίου καταλαμβάνοντος [illegible]

[illegible]

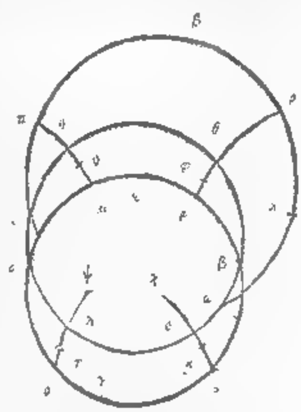
ὡς τὸ

ὡς ἡ νθ πρὸς θβ οὕτως ἡ νξ πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς μείζονα δηλονότι θβ ἤγουν πρὸς τὴν ξω. καθ᾽ ὃ τῇ θβ ἴση ἡ ωγ. ἐπεὶ οὖν ἐστὶν ὡς ἡ ωξ πρὸς ξν, οὕτω ἡ βθ ἤγουν ωγ πρὸς θν. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ γξ πρὸς ξθ, τοῦτον ἔχει τὸν λόγον, ὃν ἡ βθ πρὸς θν, ἤγουν τὰ ια ς´ πρὸς ϙ. διὸ τὴν γξ ἀφαιρεῖν χρὴ ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος ἀκριβοῦς ἀριθμοῦ ἤγουν τοῦ αθ, τουτέστι τοῦ β γ. ἵνα εὕρωμεν ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος φαινόμενον ς, ἤγουν τὸν βγ. ὁμοίως δὲ πάλιν ἐὰν ποιήσωμεν ὡς κξ πρὸς γβ, οὕτω ξς πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς ἐλάσσονα τῆς κβ. διὸ πάλιν ἀφαιρεῖν χρὴ ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος ἀριθμοῦ. ἐὰν δὲ πάλιν περὶ τὸν ἀναβιβάζοντα οὖσα καὶ πρὸς ἄρκτους παραλλάσσουσα κατὰ τὸ τ ἢ τὸ π τυγχάνῃ, καὶ ποιήσωμεν ὡς ο λ πρὸς λδ οὕτως ο τ πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς ἐλάσσονα τὴν



ἑτέρα καταγραφή.

λδ. καὶ διὰ τοῦτο ἐνταῦθα τὰς αβ αλ, ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος ἀριθμῷ [illegible] χρὴ προστιθέναι. ὁμοίως δὲ καὶ ἐὰν ποιήσωμεν ὡς μυ πρὸς υδ, οὕτω πμ πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς μείζονα τῆς υδ. διὸ πάλιν χρὴ προστιθέναι ταῖς ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος ἀριθμῷ. ὅταν δὲ πάλιν περὶ τὸν καταβιβάζοντα σύνδεσμον οὖσα πρὸς μεσημβρίαν παραλλάττῃ ὡς κατὰ τὸ φ ἢ τὸ χ τυγχάνουσα, καὶ πρῶτον ὡς κατὰ φ, ἐὰν ποιήσωμεν ὡς νθ πρὸς θβ, οὕτω νφ πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς ἐλάττονα τῆς νθ. καὶ διὰ τοῦτο ἐνταῦθα προστιθέναι χρὴ ταῖς ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος ἀριθμῷ. ὅταν δὲ ποιῶμεν ὡς ξκ πρὸς κχ πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς μείζονα τῆς κβ. καὶ διὰ τοῦτο πάλιν χρὴ προστιθέναι ταῖς εἰρημένοις ἀριθμῷ. ὅταν δὲ πάλιν περὶ τὸν ἀναβιβάζοντα σύνδεσμον οὖσα καὶ πρὸς μεσημβρίαν παραλλάττουσα κατὰ τὸ ψ ἢ τὸ υ τυγχάνῃ, καὶ ποιήσωμεν ὡς ο λ πρὸς λδ, οὕτως ο ψ πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς μείζονα τῆς λδ. διὸ πάλιν ἐνταῦθα χρὴ ἀφαιρεῖν τῷ ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος εἰρημένου ἀριθμοῦ. ὅταν δὲ ποιήσωμεν ὡς μυ πρὸς κδ οὕτως μυ πρὸς ἄλλην τινά, ἔσται πρὸς ἐλάττονα τῆς δυ. διὸ καὶ ἐνταῦθα χρὴ ἀφαιρεῖν ἀπὸ τοῦ εἰρημένου πέρατος Βορείου ἀριθμοῦ, καὶ γέγονεν ἡμῖν ἡ τῶν προσθαφαιρέσεων ἀ-



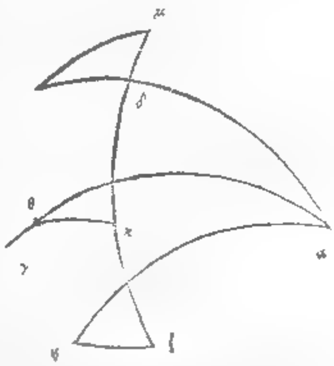
σαφεστέρα καταγραφή

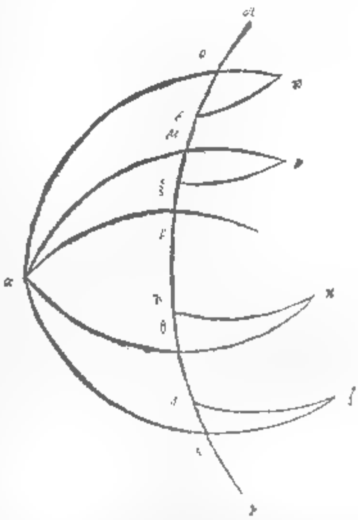
πόδειξις φανερά. Καὶ τὸν μετὰ τὴν τοιαύτην προσθαφαίρεσιν καταλαμβανόμενον ἐν τοῖς χρόνοις τῆς φαινομένης συνόδου ἀπὸ τοῦ Βορείου πέρατος τοῦ φαινομένου πλάτους ἀριθμόν, εἰσενηνεγμένον εἰς τὰ τῶν ἐκλείψεων κανόνια. τούτων δὲ τῶν ἑξῆς περὶ τὴν ἡλιακὴν ψηφοφορίαν σαφῶν τυγχανόντων ἐκ τῶν περὶ τῶν περὶ τὴν σεληνιακὴν ἔκλειψιν προδεδειγμένων, ἑξῆς φησιν. ἐπεὶ δὲ γίνεται δηλονότι ἀνισότης αἰσθητὴ περὶ αὐτούς, τῶν παραλλάξεων μόνον δηλονότι σελήνης χωρὶς καὶ οὐχὶ τῆς ἀνωμαλίας τῶν φώτων καθ᾽ ἣν καὶ μείζους ἀποτελοῦνται χωρὶς ἑκατέρων τῶν προεκτεθειμένων πάντοτε καὶ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ ἄνισοι ἀλλήλοις, οὐδὲ ταύτην ἀνεπίσκεπτον ἐάσομεν εἰ καὶ βραχεῖα οὖσα τυγχάνει, παρακολουθεῖ μὲν οὖν ἴσως τὸ σύμπτωμα, διὰ τὸ γίνεσθαί τινας ἐν τῇ φαινομένῃ τῆς σελήνης παρόδῳ πάντοτε τῶν παραλλάξεων ἐμφάσεις ὥσπερ προηγητικάς τινας φαντασίας, εἰ μηδὲ ἰδίως εἰς τὰ ἑπόμενα διαλαμβάνοιτο κινουμένη. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν αὐτὴν περὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τὴν ἰδίαν κίνησιν μὴ ποιουμένην, μόνον δὲ ἐκ τῆς τοῦ παντὸς φορᾶς ἀναφερομένην, δῆλον ὡς ὅτι αἱ πρότεραι παραλλάξεις τῶν ὕστερον μείζονες ἀποτελεσθήσονται. διὰ τὸ ἐκ τῆς τοῦ παντὸς φορᾶς προσιαίτερον αὐτὴν γινομένην τοῦ μεσημβρινοῦ, ἐλάττονας ποιεῖν καὶ τὰς ἀπ᾽ αὐτοῦ τῶν [illegible] ἀποστάσεις. δὲ καὶ τὰς παραλλάξεις καὶ ἐκ τῆς τῶν ὅλων φορᾶς φαιρετικὰς γινομένας τῇ παραλλάξεις, νοήσαμεν τῇ σελήνην εἰς τὰ ἑπόμενα τὴν ἰδίαν κίνησιν ποιουμένην τῶν προτέρων

φ [illegible]ται κινουμένη, διὰ τὴν τῆς παραλλάξεως ἀφαίρεσιν. ὁμοίως δὲ καὶ ἐὰν μετὰ τὴν μ[illegible] [illegible] ἐκ τῆς τῶν ὅλων φορᾶς φέρηται, πλείονας ποιοῦσα τὰς ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ [illegible] ἀποστάσεις, καὶ αὐξοῦσα τὰς παραλλάξεις, καὶ προσθετικῆς διὰ τοῦτο γινομένης, [illegible]τας πρὸς δυσμὰς καὶ εἰς τὰ προηγούμενα παραλλάξεως, ἐὰν πάλιν νοήσωμεν τὴν σε[illegible] εἰς τὰ ἑπόμενα τὴν ἰδίαν κίνησιν ποιουμένην, ἐλάττονα πάλιν ἂν τῆς προτέρας φ[illegible]ται κινουμένη, διὰ τὸ ἐπὶ τὰ προηγούμενα τῆς παραλλάξεως προστιθεμένης, τὴν εἰς τὰ [illegible] μετάβασιν ἀφαιρεῖν. καὶ διὰ τὸ τὰς τοιαύτας τῶν κατὰ μῆκος πάροδον ἀ[illegible]φ[illegible] μείζονες οἱ χρόνοι τῶν ἐκλείψεων ἔσονται, τῶν ἄνευ τῆς τοιαύτης διακρίσεως [illegible], τῆς γὰρ εἰς τὰ ἑπόμενα αὐτῆς μεταβάσεως ἐλάττονος γινομένης, ἀκολου[illegible] ἂν [illegible] χρόνον μείζονα ἀποτελεῖσθαι. μείζονος δ᾽ οὔσης διαφορᾶς ἐν ταῖς ὑπεροχαῖς τῶν παραλλάξεων γινομένης ἐπὶ τῶν ἐγγυτέρω τοῦ μεσημβρινοῦ παρόδων, καθὼς καὶ ἐπὶ [illegible] χρόνον ἡ τοῦ δεύτερου σελιδίου τῶν παραλλάξεων ἔκθεσις περιέχουσα τὰς κατὰ μῆκος παραλλάξεις φανερὸν ποιεῖ, ἀνάγκη καὶ τοὺς πρὸς τῷ μεσημβρινῷ μᾶλλον τῶν ἐκλε[illegible]ψεων χρόνους βραδύτερον ἀποτελεῖσθαι. καὶ διὰ ταύτην τὴν αἰτίαν ὅταν μὲν εἰς αὐτὴν τὴν [illegible] ὁ χρόνος τῆς ἐκλείψεως ἐκπίπτῃ, τότε μόνον ἴσα ἔγγιστα γίνεσθαι τὸν τε ἐμ[illegible]πτώσεως χρόνον καὶ τὸν τῆς ἀναπληρώσεως, ἴσης ἐφ᾽ ἑκάτερα συμβαινούσης ἔγγιστα [illegible] ἐκ τῶν παραλλάξεων προηγητικῆς φαντασίας. τοῦ γὰρ μέσου τῆς ἐκλείψεως χρόνου, ὃς [illegible] [illegible] τῆς φαινομένης ἡλίου κατ᾽ αὐτὴν τὴν μεσημβρίαν ἀποτελουμένου, καὶ τοῦ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως χρόνου, μέχρι τοῦ μέσου τῆς ἐκλείψεως κατὰ τὴν προτέραν διάκρισιν ἴσου τυγχάνοντος τῷ ἀπὸ τοῦ μέσου ἐπὶ τὸ τέλος τῆς ἐκλείψεως, ὅτε τῆς ἐμπτώσεως καὶ [illegible] ἀναπληρώσεως ἴσον ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ ἀπεχουσῶν ἴσας ποιοῦσι καὶ τὰς ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς σελήνης περιφερείας, λέγω δὴ ὅτι καὶ αἱ κατὰ μῆκος [illegible] παραλλάξεις ἀποτελεσθήσονται ἴσαι. ἔστι δὲ καὶ τὸ τοιοῦτον δῆλον ἐκ τοῦ εἰρημένου κα[illegible] [illegible] χρόνον τῶν παραλλάξεων δευτέρου σελιδίου. ἐπειδήπερ τῆς ἀρχῆς τῆς καρκίνου [illegible] κέντρου τῆς σελήνης ἐπ᾽ αὐτοῦ τοῦ μεσημβρινοῦ τυγχάνοντος καὶ τῆς διὰ [illegible] κορυφῆς καὶ τοῦ κέντρου αὐτῆς γραφομένου μεγίστου κύκλου πρὸς ὀρθὰς γινομένου [illegible] [illegible] μῆκος παράλλαξις, καθὼς καὶ ἡ εἰρημένη ἔκθεσις τοῦ β σελιδίου περιέ[illegible] [illegible] τοῦτο ἡ φαινομένη σελήνη ἐπ᾽ αὐτοῦ ἐστι τοῦ μεσημβρινοῦ. καὶ παράκεινται ταῖς ἀπὸ [illegible] ἴσαις ἀεὶ αἱ αὐταὶ παραλλάξεις. λέγω δὴ ὅτι καθ᾽ ἣν ἀκριβῶς σελήνης πρὸς τῇ σε[illegible] ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τυγχάνῃ, μηκέτι γε καὶ ἡ φαινομένη τοῦ ἀκριβέστερου χρόνου [illegible] τοῦ φαινομένης, διὰ τὸ καὶ τὰς τῷ μεσημβρινῷ γινομένας παραλλάξεις βραχέ[illegible] [illegible], ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις, ἴσαι ἀποτελεσθήσονται παραλλάξεις. ἥτε πρὸ τοῦ μεσημβρι[illegible] [illegible] καὶ ἡ μετὰ τὴν μεσημβρίαν. καὶ ἂν αἱ γωνίαι διάφοροι τυγχάνωσι, διὰ [illegible] κα[illegible] [illegible] τὰς μὲν ἀνατολικὰς ἐν τῷ γ σελιδίῳ τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος παρακεῖσθαι τὰς [illegible] μετὰ μεσημβρίαν, ἐν τῷ δ. ὡς γὰρ ἐπὶ τοῦ τῶν λεόντων διαδίκασιν, [illegible] [illegible] [illegible] τῇ μεσημβρίᾳ παράκειται [illegible], πρὸ δὲ μιᾶς ὥρας τοῦ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τὰ αὐτὰ [illegible], [illegible] τῶν [illegible]. παράκειται καὶ τῇ μετὰ μεσημβρίας ὥρᾳ α ἐπὶ τὰ ἐναντία τῷ [illegible] μεσημβρινοῦ [illegible]. αἵτινες προστιθέμεναι μετὰ τὸ πρὸς τῇ μεσημβρίᾳ [illegible], διὰ τὸ ἐπὶ τὰ [illegible] ταύτας γενέσθαι, ποιοῦσι τὴν ἴσην παράλλαξιν τῇ [illegible] ὅτι γε ἡ πρὸ μιᾶς ὥρας τοῦ μεσημ[illegible] [illegible] τὰ [illegible] τοῦ μεσημβρινοῦ παραλλάξεως, καὶ ἡ μετὰ τὴν μεσημβρίαν ἐπὶ τὰ [illegible], δῆλον [illegible] τοῦ τῶν γωνιῶν κανόνος [illegible] ἐπὶ τῇ πρὸ μιᾶς ὥρας τοῦ μεσημβρινοῦ [illegible] [illegible] τοῦ λέοντος παρὰ τὸ γ σελιδίου [illegible] γωνία μοιρῶν ρι γ [illegible] [illegible] ἑπόμενα ποιεῖται τὴν παράλλαξιν. [illegible] δὲ καὶ ἡ αὐτὴ τῇ μεσημ[illegible] [illegible] τυγχάνουσα εἰς τὰ ἑπόμενα πάλιν ποιεῖται τὴν παράλλα[illegible] [illegible] πρὸ τῆς μεσημβρίας καὶ ἡ ἐπ᾽ αὐτῆς τῆς μεσημβρίας. ἡ δὲ μ[illegible] [illegible] κατὰ τὸ τέταρτον σελίδιον περιεχομένη δυτική γωνία μοιρῶν [illegible] [illegible] τὰ προηγούμενα ποιεῖται τὴν παράλλαξιν. καὶ ἐπὶ τὰ ἐναν[illegible] [illegible] ἐπὶ τὰ [illegible] παραλλάξεις, τῇ ὑπερο[illegible] [illegible] [illegible] ταύτας, ὅτας ἡ αὐτὴ [illegible] ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τυγχάνουσα, [illegible] τῆς ὥρας [illegible] φύσιν [illegible] εἰς αὐτὴν τὴν μεσημβ[illegible] [illegible] ἐκπίπτῃ εἰς [illegible] τὸ φαινό[illegible] αὐτῆς κέντρον ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ παρα-

λαμβα-

λαμβάνομεν ὅτι τὴν ἰδίαν κίνησιν μὴ ποιουμένη. ἐπεὶ δὲ καὶ περὶ μόνης τῆς ἐκ τῶν παραλλάξεων προηγήσεως διὰ βραχέων ὁ λόγος ἡμῖν ἐστι. ἔστω μεσημβρινὸν μὲν τὸ α β γ, καὶ περὶ κορυφὴν τὸ α. ὁ δὲ διὰ μέσων τὸ δ β ε, καὶ μεσουρανοῦν τὸ β. ἑπόμενα δὲ ἔστω ὡς ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὸ β ἐπὶ τὸ ζ. ἀνατολικὰ μὲν δηλονότι τὰ πρὸς τῷ ζ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ δ, βόρεια δὲ τὰ πρὸς τῷ α. καὶ ὑποκείσθω πρότερον ἀκριβῶς ἡ σελήνη κατὰ τὸ ε ἀπέχουσα τοῦ μεσημβρινοῦ ὥραν α ἰσημερινήν. ἔπειτα ἀνενεχθείσης ἐκ τῆς τοῦ παντὸς περιφορᾶς, ἔστω πάλιν ἀκριβῶς ἐπ' αὐτοῦ τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τὸ β ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σημείου τυγχάνουσα τοῦ διὰ μέσων. καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ α κατὰ κορυφὴν καὶ τοῦ κατὰ τὸ ε κέντρον τῆς σελήνης μεγίστου κύκλου τὸ α ε η τμῆμα. καὶ παραλλασσέτω ἡ σελήνη ἐπὶ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν, τὰς ε η, β θ. ἐπεὶ οὖν κατὰ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ α ε ζ, α β ε ἑπομένων καὶ βορειοτέρων γωνιῶν μείζων ἐστὶν ὀρθῆς, ἤχθωσαν ἀπὸ τῶν η θ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων αἱ θ κ, η ζ. ἔσται ἄρα μείζων ἡ ε ζ κατὰ μῆκος παράλλαξις ἑξηκοστῶν τυγχάνουσα ι, τῆς β κ κατὰ μῆκος παραλλάξεως ἑξηκοστῶν τυγχανούσης β, καθάπερ ἐπὶ τῆς τοῦ προχείρου ἐκθέσεως παρακειμένης ἐπὶ τοῦ τοῦ λέοντος δωδεκατημορίου κατὰ τὸ ι κλίμα. καὶ ἐπεὶ πρὸς μὲν τῷ ε τυγχάνουσα ἀκριβῶς τὴν φαινομένην θέσιν εἰς τὰ ἑπόμενα αὐτῆς πεποίηκε κατὰ τὸ ζ, ἐπὶ δὲ τοῦ β κατὰ τὸ κ, καὶ ἐστὶ μείζων ἡ ε ζ τῆς β κ, ἐν ἄρα τῷ γενομένῳ τῆς μιᾶς ὥρας ἰσημερινῆς ἐν ᾧ τὸ ἀκριβὲς τῆς σελήνης κέντρον ἐκ τῆς τοῦ παντὸς περιφορᾶς ἀπὸ τοῦ ε ἐπὶ τὸ β παραγέγονε, παρήλλαξε τὴν ὑπεροχὴν τῆς ε ζ, β κ παραλλάξεων. ὥστε δεόντως ἐπὶ τὰ αὐτὰ γινομένων τῶν παραλλάξεων, ἀφελόντων τὰς ἐλάττονας ἀπὸ τῶν μειζόνων, τὰς λοιπὰς καταχωρίσαμεν. πάλιν ὑποκείσθω μετὰ μεσημβρίαν τὸ ἀκριβὲς τῆς σελήνης κέντρον κατὰ τὸ δ, καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ α κατὰ κορυφὴν, ἡ α δ λ, καὶ παραλλασσέτω ἐπ' αὐτῆς τὴν δ λ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ α δ ε ἑπομένη καὶ βορειοτέρα γωνία μείζων τυγχάνουσα τῆς ὑπὸ α δ ζ, ὀξεῖα ἐστι, δῆλον ὡς ὅτι ἡ πρὸς ὀρθὰς ἀπὸ τοῦ λ ἀγομένη ἐπὶ τὸ κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων ἀγομένη, ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ κατὰ τὸ δ ἀκριβοῦς κέντρου πεσεῖται. πιπτέτω ὡς ἡ λ μ, ὥστε τὴν δ μ τὴν κατὰ μῆκος εἶναι παράλλαξιν. καὶ ἐπὶ μὲν τοῦ δ ἀκριβοῦς τυγχάνουσα, τὴν φαινομένην κατὰ μῆκος ἐποχὴν εἰς τὰ ἑπόμενα ἐποίει τοῦ ἀκριβοῦς κατὰ τὸ κ. ἔπειτα πάλιν ἀπέχουσα τοῦ μεσημβρινοῦ α ὥραν ἰσημερινὴν, καὶ κατὰ τὸ δ ὁμοταγὲς τῷ β ἀκριβῶς τυγχάνουσα, τὴν φαινομένην κατὰ μῆκος ἐποχὴν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ δ ἤγουν τοῦ β πεποίηκε, δῆλον ὡς ὅτι ἐν τῇ τῆς α ὥρας ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἀποστάσει συναμφοτέρας τὰς κ β δ μ παραλλάξεις. οὕτω γὰρ ἂν παρελθοῦσα ὡς ἐπὶ τὰς πρὸς δυσμὰς ἡ φαινομένη ἐποχὴ τὴν ἀκριβῆ, ἐπὶ τὰ προηγούμενα αὐτῆς γεγένηται. καὶ γέγονεν ἡμῖν ἐντεῦθεν φανερὸν, ὅτι δεόντως ἐπὶ τῶν ὑπεναντίων παραλλάξεων τῇ ἐκ τῆς συνθέσεως αὐτῶν συναγομένῃ παρελαμβάνομεν. ὥστε καθόλου ὅταν τὸ ἀκριβὲς τῆς σελήνης κέντρον ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τυγχάνῃ, οἱ ἴσοι ἐφ' ἑκάτερα χρόνοι ἴσας ποιοῦσι τὰς παραλλάξεις. αὐτὸς δὲ διὰ τὸ τότε ἀδιάφορον τῆς φαινομένης ἐποχῆς πρὸς τὴν ἀκριβῆ, ἔφησεν ὅταν τὸ φαινόμενον κέντρον τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ᾖ, τουτέστιν ὅταν ὁ μέσος χρόνος τῆς ἐκλείψεως περὶ τοῦ μεσημβρινοῦ τυγχάνῃ, τότε ὁ τῆς ἀναπληρώσεως ἤτοι τῆς ἀνακαθάρσεως ἐγγύτερος τυγχάνων τοῦ μεσημβρινοῦ, διὰ τὸ ἐπὶ τῆς τοιαύτης θέσεως τῆς ἐκ τῆς παραστάσεως γινομένας τε δύο ...





πρώτων ἀποτελεσμάτων πλεῖον ἀπέχειν τοῦ μεσημβρινοῦ, μείζων ἀποτελεῖ ... πρὸ τῆς μεσημβρίας εἰς τὰ προηγούμενα παραλλάττειν, εἰς τὰ ἑπόμενα ποιεῖ ... διαφορὰν, καὶ πλεῖον τοῦ προτέρου φαίνεται κινουμένη, διεξιοῦσα ... τὰ μὴ

[illegible]

ἐστι γὰρ

ἔσι γοῦν ἀς [illegible] μοιρῶν ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῶν διδύμων μέχρι τῆς ἀρχῆς τοῦ καρκίνου πρὸς τὰς [illegible] διὰ [illegible] τὰς [illegible] τῆς ὑπεροχῆς τῶν λθ κε πρὸς τὰς λγ [illegible] μοίρας [illegible] ζυγα[illegible] ἀπὸ τῶν ἐπιβαλλουσῶν μοιρ. λθ κε, [illegible] τοῦ [illegible] ἀπόσασιν, ἔχομεν τὴν περὶ τὸ αὐτὸ [illegible] ἔγγιστα τῶν διδύμων μοίρας, [illegible] μοιρ. λγ κη [illegible] τὴν διδυμικὴν γωνίαν ιζ μζ. διὰ τὸ περὶ τὸ αὐτὸ [illegible] ιε, τῆς δὲ τοῦ καρκίνου ιβ [illegible] καὶ ὁμοίως ἀνάλογως ἐπιβάλλει ταῖς [illegible] εἰρημένας μοιρ. ιζ μζ. τούτων δοθέντων, ἔσω μεσημβρινοῦ τμῆμα τὸ [illegible] ἀβγ, [illegible] μὲν ἔσω τὰ πρὸς τῷ β μέρη, περὶ κορυφὴν δὲ τὸ [illegible] μεσημβρινὸς [illegible] δὲ μετὰ μεσημβρίαν τὸ αβγ τμῆμα τοῦ διὰ μέσων. ὥστε [illegible] α. ὑποκείσθω περὶ τὸ δ [illegible] μοιρῶν τῶν διδύμων ἀπέχουσα τοῦ μεσημβρινοῦ [illegible] ὥρας [illegible]. καὶ γεγράφθω διὰ τῶν [illegible] μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ [illegible] τυγχάνειν τῶν καταληφθεισῶν μοιρῶν λγ κη, ἃς καὶ εἰσαγαγόντες κατὰ τὸ [illegible] παραλλάξεων κανόνος, τὰ παρακείμενα αὐταῖς κατὰ τὸ [illegible] σελίδιον [illegible] φὴν τοῦ ἡλίου παραλλάξεως ἑξηκοστὰ [illegible] ἀπεγραψάμεθα, καὶ [illegible] σελίδιον [illegible] τοῦ ἐπικύκλου παραλλάξεως τῆς σελήνης [illegible] πάλιν [illegible] τῆς ἀνωμαλίας μοιρῶν [illegible] παραλλάξεων κανόνιον περὶ τὸ [illegible] πολυπλασιάσαντες [illegible] τὸ [illegible] σελίδιον [illegible] πῶς [illegible] προσθέντες [illegible] σελίδιον [illegible] δ λθ [illegible], ἕξομεν τῆς κατὰ τὸ [illegible] τῆς σελήνης ἀπόσημα [illegible] τοῦ διὰ τοῦ περὶ κορυφὴν παραλλάξεως ἀφ' ὧν ἀφελόντες [illegible] τοῦ ἡλίου παραλλάξεως, τὰ λοιπὰ [illegible], ἕξομεν τῆς ὑπεροχῆς τῶν [illegible] διὰ τοῦ περὶ κορυφὴν παράλλαξιν τῆς φάσεως [illegible] διάστασιν [illegible] φαινομένης [illegible] τοῦ αὐτοῦ κύκλου. ἔσω [illegible] εἰρημένη τῆς σελήνης παράλλαξις [illegible] τοῦ ἡλίου, [illegible] τυγχάνειν τὸ φαινόμενον τῆς σελήνης [illegible] ἡ ὑπὸ [illegible] γωνία τουτέστιν ἡ ὑπὸ [illegible] ιζ μζ [illegible] μέσων [illegible] καὶ ἔτι διὰ τοῦ [illegible] παράλληλος τῷ [illegible] ζωδιακῷ, ἡ θμ.



[illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] τῆς σελήνης [illegible] διάστασις [illegible] ἐπεὶ [illegible] κορυφὴν τῆς σελήνης [illegible] λ ν, [illegible] γωνία τουτέστιν ἡ ὑπὸ [illegible] περιφερείας, ὡς [illegible] καταγραφῆς [illegible] προσθήσεσιν [illegible] ὀρθὰς [illegible] ἐκ τῶν λζ τοσῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible] ις, [illegible] διάμετρος [illegible]. καὶ [illegible] λζ ν, τοιούτων [illegible] διέστηκεν ἀπ' ἀλλήλων κατὰ μῆκος τὰ φῶτα [illegible] προσθήσομεν πάντοτε τὸ [illegible] τοῖς [illegible] αὐτῆς χρόνοις ἰσημερινοῖς τῆς ἐπιταγῆς [illegible] μετὰ τοῦ τοσούτου χρόνου αὐτοῦ [illegible] ὅσον [illegible] μετὰ τὴν πρώτην [illegible] ας, [illegible] τότε [illegible] καὶ τῇ [illegible] ἴση [illegible] ἔγγιστα, [illegible] κανόνος [illegible] μεσημβρινοῦ [illegible], πάλιν εἰσαγαγόντες εἰς τὸ τῶν γωνιῶν κανόνιον [illegible] σελίδιον [illegible] ἀκολ[illegible] περιφερείας [illegible] πρὸς τῷ [illegible] γωνίαν [illegible] μοίραν [illegible] τῶν διδύμων ἐπιβάλλει [illegible] τῶν καρκίνου μοιρῶν [illegible] τῶν διδύμων [illegible] ἀρχῆς τοῦ καρκίνου πρὸς τὰς [illegible] τέσσαρα [illegible] πρὸς [illegible] ἀπεχούσας [illegible] ἔγγιστα, [illegible] ἀναλογίας [illegible] κλιμάτων [illegible]

[illegible] χρόνον ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφέρειαν τῶν εἰρημένων μοιρῶν [illegible]. ὁμοίως δὲ πάλιν καὶ [illegible] γωνία ὀρθὴ τῶν αὐτῶν συναγεται [illegible], διὰ τὸ κατὰ τὸν αὐτὸν χρόνον τὴν μὲν ἀρχὴν τοῦ διδύ[μου] [illegible] τὴν δ' ἀρχὴν τοῦ καρκίνου [illegible] καὶ ὡσαύτως ἀναλόγως ἐπιβάλλειν ταῖς [illegible] [illegible] ἐκ [illegible] κατὰ τὸν προκείμενον χρόνον τὴν ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν [illegible], τουτέστι τὴν [illegible] μοιρῶν [illegible], καὶ ἔτι τὴν ὁμοίαν τῇ ὑπὸ [illegible] γωνίαν [illegible] [illegible] πάλιν τὰς [illegible] ὀρθὴ τοῦ κατὰ κορυφὴν τῆς παραλλάξεως [illegible] καὶ σελήνης ἐπιλογισόμεθα, καὶ [illegible] ἀκολούθως τὴν ἀπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν. εἰσάγοντες γὰρ πάλιν [illegible] ἀπὸ τοῦ κατὰ κορυφὴν περιφερείας, εἰς τὸ τῆς παραλλάξεων κανόνιον, κατὰ τὸ [illegible] τὸ δ σελίδιον τὴν ἀπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν τοῦ [illegible] καταγραφῆς [illegible]. ἔτι δὲ πάλιν [illegible] παραλλάξεως τὰ παρακείμενα τῷ αὐτῷ τῶν μοιρῶν ἀριθμῷ κατὰ τὸ [illegible] [illegible] τὸ [illegible] τῶν εἰρημένων [illegible] ἀπεγράψαμεν. ἑξῆς δὲ πάλιν [illegible] ἔγγιστα [illegible] ἀνωμαλίας ἀριθμὸν εἰσάγαγοντες [illegible] κατὰ τὸ α σελίδιον τὰ παρακείμενα αὐτῷ ἐν τῷ ζ σελιδίῳ [illegible], [illegible] τὰ [illegible] σελιδίου [illegible] πολυπλασιασμοῦ [illegible] προσθέντες [illegible] τὴν ἀπὸ τοῦ διὰ τοῦ κατὰ κορυφὴν παράλλαξιν τῆς σελήνης [illegible] πάλιν [illegible] τὴν [illegible] τοῦ ἡλίου παράλλαξιν καταλελειμμένην [illegible], ἔχομεν τὴν [illegible] ὑπεροχὴν τῶν εἰρημένων παραλλάξεων, [illegible] ἀκολούθως [illegible] πάλιν [illegible] διὰ μέσων ἀπὸ τοῦ [illegible], καὶ δοθείσης τῆς ὑπὸ [illegible] γωνίας τῆς εἰρημένης [illegible] τὴν περιφέρειας [illegible] τρίγωνον κύκλος [illegible], καὶ τῆς λειπούσης εἰς τὸ ἡμικύκλιον [illegible], καὶ τῆς ὑπ' αὐτὴν εὐθείας [illegible] [illegible] καὶ μεταγαγόντες [illegible] ὑπεροχὴν [illegible] τοῦ κατὰ κορυφὴν παραλλάξεων [illegible] ὑπεροχὴν τοῦ κατὰ μῆκος παράλλαξιν τοῦ φωτὸς [illegible]



[illegible] ἔγγιστα. ἔχοντες [illegible], καὶ τὴν [illegible] ὑπεροχὴν [illegible] καὶ προσθέντες [illegible] [illegible] ἔγγιστα καὶ [illegible] προσθέντες πάλιν [illegible] καὶ τὰς [illegible] πάλιν [illegible] τὸ τότε [illegible] σελήνης [illegible] ἐπεὶ τοῦ ὑπὸ [illegible] τυγχανούσης, κατὰ μῆκος παράλλαξις εἰς τὰ προηγούμενα [illegible] τὸ διδόντας κατὰ [illegible] τοῖς κατὰ τὸν ἀκριβῆ τῆς συνόδου χρόνον [illegible] μῆκος [illegible] τῶν διδύμων μοιρῶν [illegible], καὶ τὸ τοῦ πλάτους [illegible] καὶ ἔτι δὲ [illegible] ἀνωμαλίας μοιρῶν καὶ αὐτὴ τυγχάνουσα [illegible] τῆς συζυγίας χρόνον [illegible] ἔγγιστα τῷ [illegible] ἐκλείψεως [illegible] ἔγγιστα [illegible] κατὰ τὸν [illegible] χρόνον τὴν φαινομένην σελήνην κατὰ [illegible] τῶν διδύμων μοιρῶν [illegible] τοῦ βορείου πέρατος τοῦ πλάτους [illegible] μοιρῶν [illegible] ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου [illegible] μοιρῶν [illegible] προσθήκη [illegible] τοῦ μήκους [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] ἐπικύκλου [illegible] διαφορὰν [illegible] κατὰ τὸ [illegible] τοῦ φαινομένου [illegible] καὶ τὴν γινομένην κατὰ πλάτος παράλλαξιν, [illegible] πάλιν [illegible] [illegible] τὰς [illegible] κατὰ τὸ α σελίδιον [illegible] τὰς τῆς ἐκκειμένας [illegible] τῷ τε κλίματι καὶ τῇ [illegible] τὸ συνοδικὸν [illegible] κατὰ κορυφὴν περιφέρειαν [illegible] τῶν διδύμων [illegible] ἀπόστασιν [illegible] περιφέρειαν [illegible] ἀρχὴν τοῦ [illegible] τοῦ διδύμων [illegible] ἐπιβάλλειν τὰς [illegible] καὶ [illegible] δ' ἀπὸ πάλιν [illegible] τοῦ καρκίνου [illegible] διὰ [illegible] πάλιν [illegible] μοιρῶν [illegible] ἐπιβάλλειν τὰς εἰρημένας μοίρας [illegible], ἔχοντες οὖν πάλιν κατὰ τὸν

προκεί-

[illegible]

[illegible]

[illegible] τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως ο μβ ιγ, καὶ ἔστιν αὐτῶν ὑπεροχὴ ο ε λθ, [illegible] ἀρχῆς ο ε λθ λαβόντος, ὅσον καὶ αὐτὰ μέρος ἐστὶ τῶν [illegible] ἐμ[illegible]ισα, ἃ προσθέντες αὐτοῖς, καὶ τὰ γινόμενα ο ς λθ, προσθέν[illegible] [illegible] ἐπὶ τὸ αὐτὸ συναχθέντα ο λθ νδ μερίσαντος παρὰ τὰ ο λθ νς τοῦ [illegible]ματος, τῇ γενομένῃ ὥραν α ἔγγιστα ἀπεγράψαμεν ὡσαύτως δὲ καὶ

[illegible] τῆς ἀνακαθάρσεως τὰς ἀπὸ τῆς μεσημβρινῆς ὥρας ἰσημερινὰς [illegible]

[illegible] σελιδίῳ τοῦ ἡλίου [illegible] κορυφὴν [illegible] σελήνης [illegible] μοίρας [illegible]

[illegible] ἀρχὰς ἰσημερινὰς τῆς αὐτῆς μεσημβρίας [illegible] ἰσημερινὰς καταλειφθησομένας καιρικάς, [illegible] τῆς ἐκλείψεως [illegible] ἀπὸ μεσημβρίας [illegible] ἀπὸ δὲ ἀνατολῆς ἡλίου [illegible] ὡσαύτως δὲ [illegible] μέσου χρόνου τῆς ἐκλείψεως ἀπὸ [illegible] καιρικὰς [illegible] ἀπὸ δὲ ἀνατολῆς ἡλίου [illegible] ἀνακαθάρσεως ἀπὸ μεσημβρίας ὁμοίως ὧραι ἰσημεριναὶ [illegible], ποιοῦσι καιρικὰς [illegible]

[illegible]

καρκίνου ὅ κό λ, καὶ ἀναλόγως ἐπιβάλλειν ταῖς τῶν ἐποχῶν τῶν διδύμων μοιρ. κ [illegible]

[illegible]

... τες παρὰ τὰ λεξ̄ξ̄ τ̄ ἀνωμάλου ὡριαίου δρομήματος, τὸ γινόμενον μέρος ὥρας ἰσημ... [illegible] ... μ ϛ̄ δ, ἕξομεν τ̄ χρόνον τ̄ ἀρχῆς τ̄ ἐκπτώσεως, μετὰ τ̄ ε ιβ ὥρας τῆς μεσονυκτίας. ... τὸ αὐτὸ ϛ̄ ε μέρος τ̄ ὥρας ταῖς αὐταῖς ὥραις ϛ̄ δ, ἕξομεν ... τ̄ τέλος τ̄ ἀνακα... μετὰ ε ιβ ἔγγιστα, ὥρας ἰσημερινὰς τ̄ μεσονυκτίας. αὐτὰς δὲ τὰς ϛ̄ δ ὥρας τ̄ ... ἕξομεν καὶ τ̄ μέσου ἔγγιστα χρόνου τ̄ ἐκλείψεως. ἔτι δὲ ... τὰ κη νβ ἑξηκο... ... τὰ τῶν φαινομένων σύνολον ἐπ' ἴσης τῶν διελθόντων μειζόν... [illegible] ...

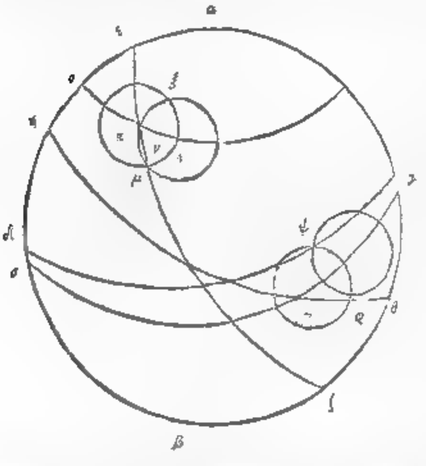
ταις

ταῖς αὐταῖς, ἔγραψε καὶ τὰ περὶ τὸν χρόνον τῆς ἀνακαθάρσεως ἐπὶ πλείω μοιρῶν [illegible] ἐπισκιαζούσας τῆς διαμέτρου διακοσίων [illegible] τὰς δακτύλους [illegible] γίνεσθαι [illegible] μικρὸν περὶ τὸ α σεληνιακόν, τὰ παρακείμενα αὐτῷ [illegible] τὸ σεληνιακὸν [illegible] τοῦ ὅλου [illegible] τοῦ ἡλίου ϛ´ ζ´, ἐφ᾽ ἅπερ ἐπισκοτεῖται τοῦ ἡλιακοῦ [illegible] τῆς ἐμπτώσεως, εἴτε γίνεσθαι, τῷ τῆς ἀνακαθάρσεως, ὡς [illegible] γινομένης [illegible] ἐκ τῆς αἰσθητῆς τῶν φώτων διαφορᾶς. ἀλλ᾽ ἐπεὶ γίνεταί τις αἰσθητὴ ἐκ τῆς [illegible] ἐπιλογιζόμεθα καὶ ταῦτα οὕτως. ἀπάγοντες γὰρ ὡς ἀπέχειν ὥρας ἰσημερινὰς τῆς μεσημβρίας [illegible] τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως χρόνος περὶ τὸ α σεληνιακὸν τῆς τοῦ παραλλάξεων κανόνος, τῆς [illegible] αὐταῖς περὶ τὸ ε σεληνιακὸν τῆς περὶ μῆκος παραλλάξεως τῆς [illegible] ἐπάνω τρόπον [illegible] τῷ τε κλίματι καὶ τῇ τῶν ὡρῶν ἀποστάσει, καὶ ἔτι τῇ περὶ τὸν τοιοῦτον χρόνον τῆς σελήνης ἐποχῇ κατὰ τὰς κγ ἔγγιστα μοίρας τῶν διδύμων τυγχανούσῃ ἑξηκοστὰ λε ἔγγιστα, καὶ ἔτι τῆς περὶ τὸ πρόσω [illegible] ταῖς [illegible] ὥραις [illegible] φαινομένης συνοδίου ἑξηκ. μ [illegible] λαβόντες, ἃ γίνεται ἑξηκοστὰ ε, καὶ τοσοῦτον μέρος αὐτῶν προσθέντες αὐτοῖς ὅσον καὶ [illegible] τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστῶν κς λε, ἃ γίνεται α ἔγγιστα, καὶ τὰ συναγόμενα ϛ ἔγγιστα προσθέντες τοῖς τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστοῖς κς λε, καὶ τοῖς [illegible] συναγομένοις ἑξηκοστοῖς λβ λε προσθέντες [illegible] ἃ γίνεται ἑξηκοστὰ [illegible] ἔγγιστα, καὶ τὰ συναχθέντα πάλιν ἑξηκοστὰ [illegible] παρὰ τὰ λε ἑξηκοστὰ τοῦ [illegible] δρομήματος, τὸ γενόμενον ὥρας [illegible] ἔγγιστα [illegible] πάλιν δὲ τῶν περιεχομένων ταῖς [illegible] ὥραις τῆς ἀνακαθάρσεως [illegible] τρόπον [illegible] μῆκος παραλλάξεων ἑξηκοστῶν μς, καὶ τῆς περὶ τὸν μέσον χρόνον ἑξηκοστῶν μ [illegible] ἑξηκοστὰ λαβόντες, καὶ τούτοις τὸ ποσὸν μέρος αὐτῶν προσθέντες ὅσον καὶ αὐτὰ [illegible] τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστῶν κς λε, τὰ γενόμενα ἑξηκοστὰ κ ἔγγιστα [illegible] καὶ προσθέντες τοῖς τῆς ἐμπτώσεως ἑξηκοστοῖς κς λε, καὶ τοῖς συναχθεῖσιν ἑξηκοστοῖς λ ἔγγιστα προσθέντες [illegible] αὐτῶν, ἃ γίνεται ἑξηκοστὰ [illegible] λ, καὶ τὰ [illegible] συναγόμενα ἑξηκοστὰ λδ λ, μερίσαντες πάλιν παρὰ τὰ λε ἑξηκοστὰ τοῦ [illegible] δρομήματος, τὸ γενόμενον μέρος ὥρας [illegible] ἔγγιστα [illegible] τῆς μεσημβρίας [illegible] χρόνος [illegible] τῆς μεσημβρίας, [illegible] τὸν περὶ τὸν μέσον χρόνον τῆς ἐκλείψεως [illegible] φαινομένης συνόδου [illegible] τῆς ἐμπτώσεως χρόνον μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς τῆς μεσημβρίας. [illegible] τοῦτ᾽ ἔστι τὸ [illegible] μέρος τῆς ὥρας [illegible] ταῖς αὐταῖς περὶ τὸν μέσον τῆς ἐκλείψεως χρόνον ὥραις [illegible] τὸν ἀκριβῆ χρόνον τοῦ τέλους τῆς ἀνακαθάρσεως μετὰ [illegible] ὥρας ἰσημερινὰς ἔγγιστα τῆς αὐτῆς μεσημβρίας [illegible] τῆς σφαίρας [illegible] μέσος ὥρας ἰσημερινὰς [illegible] τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως [illegible] μετὰ ὥρας [illegible] τῆς μεσημβρίας, τὸ δὲ τοῦ μέσου χρόνου τῆς ἐκλείψεως μετὰ ὥρας [illegible] τὸ δὲ τοῦ τέλους τῆς ἀνακαθάρσεως μετὰ ὥρας [illegible] καὶ τὰς τῶν προκειμένων χρόνων ὥρας ἰσημερινὰς μετα[illegible] [illegible] πρὸς τὸν χρόνον καὶ [illegible] ἐκφαίνεσθαι τῶν εἰρημένων ἐπισκοτήσεων χρόνους, καὶ [illegible] τὰς τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως ἀπὸ μεσημβρίας τυγχανούσας [illegible] τυγχανούσας ἐπεὶ [illegible] τοῦ ἡλίου περὶ τὰς κγ μοίρας τῶν διδύμων τυγχάνοντος ἐν τῷ [illegible] Ἀλεξανδρείᾳ [illegible] κλίματι [illegible] ὥρα [illegible] ἰσημερινῶν ιδ κη [illegible] ὥραι ἰσημεριναὶ [illegible] ἔγγιστα. [illegible] τοῦ μέσου χρόνου τῆς ἐκλείψεως ἀπὸ μεσημβρίας ἰσημερινῶν [illegible] καιρικὰς [illegible] ἔγγιστα. [illegible] καὶ ἔτι αἱ τοῦ τέλους τῆς ἀνακαθάρσεως ἀπὸ μεσημβρίας ὧραι ἰσημεριναὶ [illegible] καιρικὰς [illegible] ἔγγιστα [illegible] ὡς μετὰ τοσαύτας ὥρας ἀπὸ [illegible] καιρικὰς [illegible] ἐκλειπτικὰς ἐπισημασιῶν χρόνους ἀποτελεῖσθαι, ἀκολουθίας τοῖς διὰ τῶν τηρήσεων καὶ τῶν τῆς συντάξεως ἐπιλογισμῶν κατειλημμένοις.

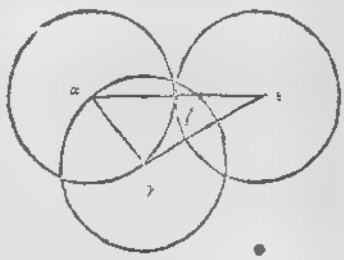
ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ἘΝ ΤΑΙ͂Σ ἘΚΛΕΊΨΕΣΙ ΠΡΟΣΝΕΎΣΕΩΝ.

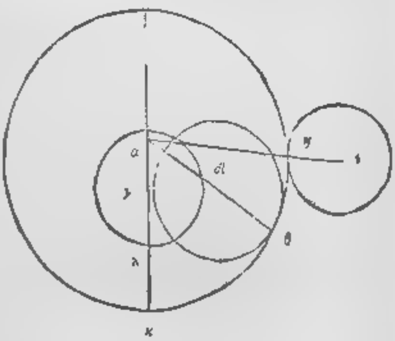
Ἑφεξῆς δὲ ὄντος τοῦ καὶ τὰς γινομένας τῶν ἐπισκοτήσεων προσνεύσεις ἐπισκοπεῖν, [illegible] ἡ τοιαύτη κατάληψις ἐκ τε [illegible] ἐπισκοτήσεων πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον προσνεύσεως, καὶ ἐκ τῆς αὐτοῦ τοῦ διὰ μέσων πρὸς τὸν ὁρίζοντα καὶ τὰ ἑξῆς [illegible] τῆς σελήνης [illegible] τοῦ ἡλίου γινομένων ἐπισκοτήσεων [illegible] ἢ πρὸς τὸ μέρος τοῦ ὁρίζοντος [illegible]

περιφέρεια, ὡς ἐπὶ τοῦ πρῶτον ἢ ἔσχατον ἐκλείποντος καὶ ἀναπληρουμένου, ἢ μέγιστον ἐκλείποντος τὴν πρόσνευσιν ποιεῖται, συνίσταται μὲν ἡ τοιαύτη κατάληψις ἔκ τε τῆς εἰρημένης διὰ τῶν κέντρων πρὸς τὸν διὰ μέσων προσνεύσεως, καὶ τῆς αὐτοῦ τοῦ διὰ μέσων πρὸς τὸν ὁρίζοντα, διαφορῶν συνεχῶς ἀποτελουμένων. συμβαίνει γὰρ ἐπὶ τοῦ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τῆς ἐμπτώσεως, μέχρι τοῦ τέλους τῆς ἀνακαθάρσεως χρόνου μὴ μένοντος τοῦ διὰ μέσων ἐπὶ τῆς αὐτῆς θέσεως, ἀλλὰ πλείστας θέσεις ὑπομένοντος, παρακολουθεῖν διὰ τοῦτο ἐπὶ μὲν τῶν ἡλιακῶν ἐκλείψεων τοῦ κέντρου τοῦ ἡλίου ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων ὄντος, τοῦ δὲ κέντρου τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ αὐτῆς, ἔκ τε τῆς ἅμα τῇ παντὶ τοῦ ζωδιακοῦ συμμεταφορᾶς, καὶ τῆς τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης κινήσεως ἀλλάσσεσθαι καὶ τὰς θέσεις τῶν φώτων ἃς εἶχον πρότερον πρὸς ἄλληλα, ὥστε καὶ ἐὰν διὰ τῶν κέντρων αὐτῶν γράφωνται μέγιστοι κύκλοι, διάφοροι ἔσονται καὶ αὐτοί. καὶ ὁ διὰ μέσων τῶν ζωδίων συνεχεῖς ποιήσεται τὰς πρὸς τὸν ὁρίζοντα προσνεύσεις. καὶ διὰ τοῦτο αἱ τῶν ἐπισκοτήσεων πρὸς τὸν ὁρίζοντα προσνεύσεις διάφοροι ἔσονται. τὸ δ᾽ ὅμοιον καὶ ἐπὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ἔσται. διὰ τὸ καὶ τοῦ μὲν κέντρου τῆς σκιᾶς ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τυγχάνοντος, τοῦ δὲ σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ, γίνεσθαι ἀλλάσσεσθαι πάλιν τὰς θέσεις αὐτῶν. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν ὁρίζοντα κύκλον, τὸν αβγδ, καὶ τὸ μὲν α ἰσημερινὴν ἀνατολήν, τὸ δὲ β ἰσημερινὴν δύσιν, καὶ μεσημβρινοῦ ἡμικύκλιον τὸ γδ, ὥστε εἶναι τὸ μὲν γ μεσημβρινὸν ἤτοι νότιον, τὸ δὲ δ ἀρκτικόν, ἕξει ὁ ζωδιακὸς θέσιν ποτὲ μὲν ὡς τὴν εζ, ποτὲ δὲ ὡς τὴν ηθ. δεδόσθω δὲ ἐν μὲν τῇ ἀρχῇ τῆς ἐμπτώσεως εἶναι τὴν τοῦ ζωδιακοῦ θέσιν ὡς τὴν εζ, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἡλίου ἢ τῆς σκιᾶς κατὰ τὸ κ, τὸ δὲ τῆς σελήνης ἐπὶ τοῦ λοξοῦ αὐτῆς κύκλου κατὰ τὸ λ. καὶ ὑποκείσθω τοῦ ἡλίου κέντρου τυγχάνοντος κατὰ τὸ κ, ἐκλεῖπειν τὸ μνξ τμῆμα τοῦ ἡλίου. καὶ ἐπεὶ πάλιν κατά τινα τῶν τῆς ἐπισκοτήσεως χρόνων θέσιν ποιεῖται ὁ ζωδιακὸς ὡς τὴν ηθ, φανερὸν ὅτι καὶ τὸ μὲν κέντρον τοῦ ἡλίου [illegible] συμφερόμενον τῷ ζωδιακῷ, ἔσται [illegible] τὸ π. τὸ δὲ τῆς σελήνης κινηθὲν καὶ αὐτὸ ὡς κατὰ τὸ ρ. καὶ ἐκλείπειν πάλιν τοῦ ἡλίου τὸ φχψ τμῆμα. καὶ εἰ μὲν ἐπὶ τῆς εζ θέσεως αὐτῶν ὄντων ὡς ἐπὶ τὸ ἐπισκοτούμενον γράψομεν μέγιστον κύκλον ὡς τὸν λκο, ἔσται ἡ πρόσνευσις κατὰ ο πρὸς θερινὰς ἀνατολάς, ἢ πρός τινα τῶν μεταξὺ κειμένων ἀνέμων, τοῦ τε δ ἀρκτικοῦ σημείου, καὶ τοῦ α ἰσημερινοῦ ἀνατολικοῦ. εἰ δὲ ἐπὶ τῆς ηθ θέσεως αὐτῶν ὄντων γράψομεν πάλιν διὰ τῶν κέντρων αὐτῶν μέγιστον κύκλον ὡς τὸν ρπσ, ἔσται ἡ πρόσνευσις κατὰ τὸ σ πρὸς θερινὰς ἀνατολάς, ἢ πρός τινα τῶν μεταξὺ κειμένων ἀνέμων, τοῦ τε δ ἀρκτικοῦ καὶ τοῦ β ἰσημερινοῦ δυτικοῦ. οὕτως οὖν συμβαινουσῶν πλείστων προσνεύσεων ἐν ὅλῳ τῷ τῆς ἐκλείψεως χρόνῳ, διὰ τὸ καὶ τὰς τοῦ ζωδιακοῦ πρὸς τὸν ὁρίζοντα καὶ πρὸς τὸν διὰ τῶν κέντρων γωνίας διαφόρους συνεχῶς ἀποτελεῖσθαι, βούλεται οὖν ἐπὶ μόνων τῶν ἐπισημοτέρων ἐπισκοτήσεων χρόνους ἐπιλογίζεσθαι. τὰ αὐτὰ δεῖ νοεῖν καὶ ἐπὶ τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων, τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς τυγχάνοντος κατά τινος τῶν τοῦ ζωδιακοῦ σημείων καὶ θέσεων, τῆς τῶν ἀνέμων [illegible] διαφορὰς μὲν πολλοῖς πολλάκις ὑπακουσθησομένης, δυναμένης γε μὴν εἴ τις βούλοιτο καὶ ἀπὸ τῶν [illegible] τοῦ ὁρίζοντος γωνιῶν εὐβαιν[illegible]σθαι, τὰς γὰρ τῶν ἀνέμων ὀνομασίας διαφορὰς οἱ παλαιοὶ κατωνόμαζον, ἔδει δυνατὸν [illegible] τῶν προσνεύσεων [illegible] ἐπιγνῶναι κατὰ [illegible] ἀνέμου ἕκαστος αὐτῶν τυγχάνει, ἐκ τῆς τῶν πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων γινομένων γωνιῶν ὑπὸ τῶν διὰ τῶν κέντρων ἡλίου καὶ σελήνης γραφομένων μεγίστων κύκλων, καὶ ἐκ τῶν πρὸς τὸν ὁρίζοντα ὑπὸ τοῦ διὰ μέσων καὶ διὰ τῶν εἰρημένων κέντρων [illegible] τομῶν. ἐπὶ τριῶν μὲν χρόνων ἐπὶ ἡλίου καὶ σελήνης ὅταν μὴ ὅλη ἐπισκοτῆται, ἐπὶ [illegible] δέ, ὅταν καὶ μονῆς ὁ χρόνος. διὰ τὸ τότε ὅλης αὐτῆς ἐπισκοτουμένης καὶ ἀφανοῦς τυγχανούσης, μὴ οἷόν τε εἶναι λέγειν ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τῆς ἐκλείψεως, ὅποι ἐκλείπουσα

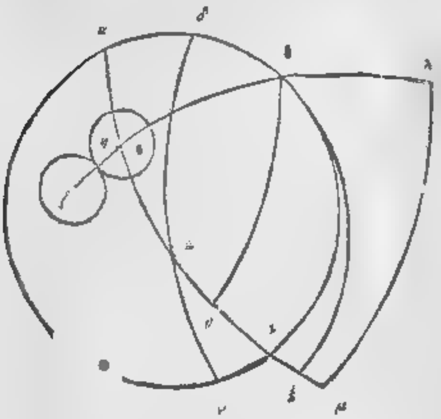


[illegible]ουσα τέτρα[illegible], παχυμερέστερον δὲ τοὺς εἰρημένους τῶν προσνεύσεων τόπους κατὰ [illegible] [illegible]νομένας [illegible] τῆς [illegible] κανονογραφίας, ὡς ὅταν λέγωμεν περί τινα τῶν ἐκκειμένων αὐτῶν ἢ μεταξύ τινων. ἵνα δὲ καὶ τὰς αὐτὰς τῶν ἐπισκοτήσεων πρὸς τὴν διὰ μέσων φαινομένας προσνεύσεις ἔχωμεν ἐκκειμένας, τουτέστι τὰς γινομένας γωνίας ἐφ᾽ ἑκάστης τῶν εἰρημένων ἐπισ[illegible]σιῶν ὑπὸ τῆς τομῆς τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ τοῦ δι᾽ ἀμφοτέρων τῶν κέντρων τῶν φώτων γραφομένου μεγίστου κύκλου ἐκκείσθω ἡ προκειμένη καταγραφή. καὶ ὑποκείσθω ὑποδείγματος ἕνεκεν ἔκλειψις, καθ᾽ ἣν ἐν τῷ μέσῳ χρόνῳ τὸ ϛ τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου ἐπισκοτήσει, καὶ γεγράφθω περὶ μὲν τὸ α ὁ τοῦ ἡλίου κύκλος, περὶ δὲ τὸ ε ὁ τῆς σελήνης. ὥστε ἐφάπτεσθαι ἀλλήλων κατὰ τὸ ζ σημεῖον, καὶ διὰ τὸ μέσον ὑποκεῖσθαι τὸ ἀπόστημα τὴν αε περιέχουσαν τὰς ἐκ τῶν κέντρων ἀμφοτέρων συνάγεσθαι ἑξηκοστῶν λβ κ. ἐπειδήπερ ἡ μὲν ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἐδείχθη κατὰ τὸ ὑποκείμενον ἀπόστημα ἑξηκοστῶν ιϛ μ [illegible] τοῦ ἡλίου κατὰ πάντα ιε μ, τὴν δὲ αγ λειπ[illegible] ϛ [illegible] ϛ τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου [illegible] ἐπιζεύξ[illegible] γράψωμεν περὶ τὸ [illegible] τῆς σελήνης κύκλον, ἕξει οὗτος [illegible] κέντρου [illegible] ϛ τῆς ἡλιακῆς διαμέτρου ὑποκεῖσθαι ἐκλείπειν, καὶ ἔσται [illegible] κέντρου τῆς σελήνης. [illegible] ἕνεκα τῶν σεληνιακῶν ἐκλείψεων ὑποκείσθω τὸ α [illegible] τῆς σκιᾶς, [illegible] γεγράφθω περὶ αὐτὸ ὁ κατὰ τὸ ὑποκείμενον μέσον ἀπόστημα [illegible] κύκλος ὁ ζηκ, περὶ δὲ ἕκαστον τῶν ε δ ι κέντρων, ὁ τῆς σελήνης κύκλος ἔστω κατὰ μὲν τοῦ ε τυγχάνοντος τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, ἐφάπτεσθαι αὐτὴν ἔξωθεν [illegible] κύκλου κατὰ τὸ η, κατὰ δὲ τοῦ δ τυγχάνοντος πάλιν τοῦ κέντρου τῆς σελήνης [illegible] αὐτὴν [illegible] κατὰ τὸ θ, [illegible] ἔτι κατὰ τοῦ ι τυγχάνοντος τοῦ κέντρου τῆς σελήνης, τὸν μέσον χρόνον ἀποτελεῖσθαι τῆς ἐκλείψεως. ὑποκείσθω δὲ καὶ ἡ ἐπισκότησις δακτύλων [illegible], καὶ ἐκβεβλήσθωσαν αἱ αγκ αδθ, δῆλον δὴ ὅτι ἡ αδ διὰ τῶν κέντρων ἐκβαλλομένη [illegible] κατὰ τὸ [illegible] συναφὴν πίπτει. καὶ ἐπεὶ κατὰ τὸ ὑποκείμενον τῆς σελήνης ἀπόστημα, ἐδείχθη ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σκιᾶς ἡ [illegible] ἑξηκοστῶν [illegible] κ, συναχθήσεται ἡ μὲν αε ἑξηκοστῶν [illegible], ἐπεὶ [illegible] γὰρ ἐστι τῆς [illegible] σεληνιακῆς διαμέτρου [illegible] τῆς κατὰ τὸ γ μεγίστης ἐπισκοτήσεως ὑποκειμένης [illegible] ἐκλελειπέναι τὴν ὅλην τῆς σελήνης διάμετρον, καὶ ἔτι γε δὲ ὑστέρω αὐτὴν γεγονέναι τῆς σκιᾶς δακτύλοις ϛ, καὶ ἴση δηλονότι τῇ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης [illegible] ἐστι [illegible] τῇ ιδ, καὶ ἴσων ἀφαιρεθεισῶν τῶν δθ λκ, καταλειφθήσονται καὶ αδ [illegible] ἴσαι ὥστε ἡ αδ τῆς αγ, μείζων ἔσται τῆς σεληνιακῆς διαμέτρου, τουτέστι τῆς ἐκ τοῦ κέντρου, [illegible] καταλείπεται ἑξηκοστῶν ι, ἐπειδήπερ τῆς αδ, δεδειγμένης ἑξηκοστῶν κϛ μ, [illegible] ἡ αλ [illegible] κϛ μ. ὧν ἡ ελ ἐκ τοῦ κέντρου τῆς σελήνης ἑξηκοστῶν [illegible] ιε μ λοιπὴ ἄρα ἡ αγ ἑξηκοστῶν [illegible] παχυμερέστερον ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον λαμβάνεται τὰ τοῦ ὁρίζοντος σημεῖα, ἐφ᾽ [illegible] αἱ προσνεύσεις ἀποτελοῦνται κατὰ τοὺς χρόνους τῶν εἰρημένων ἐπισημασιῶν, οὕτω γίνεται δῆλον. ἐκκείσθω γὰρ ὁ αβγδ ὁρίζων καὶ τοῦ ζωδιακοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ. ὁ δὲ τῆς σκιᾶς κύκλος [illegible] περὶ τὸ ε κέντρον, ὁ δὲ τῆς σελήνης κατὰ τὸν τῆς ἐμπτώσεως χρόνον, κατὰ τὸ [illegible] γεγράφθω διὰ τῶν κέντρων αὐτῶν [illegible] μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ ζηθ. ἔστω δὲ καὶ ἴση [illegible] φανερὸν οὖν ὅτι ἀπὸ τοῦ ε σημείου τοῦ διὰ μέσου [illegible] γ τοῦ ὁρίζοντος [illegible], ἐκ [illegible] ἐκτεθειμένης [illegible] παραλλήλων κύκλων καταγραφῆς. καὶ [illegible] [illegible] τῆς ἐμπτώσεως χρον[illegible] διὰ [illegible] καὶ τοῦ διὰ τῶν κέντρων [illegible] μὲν ἑκατέρα τῶν εθ καὶ [illegible] τεταρτημορίου τυγχάν[illegible], ὥστε [illegible] πόλον γίνεσθαι





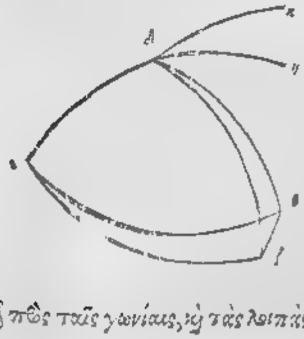
τοῦ αβγδ ὁρίζοντος, ὑγιῶς δοθήσεται ἐκ τῆς εἰρημένης γωνίας ἡ γθ τοῦ ὁρίζοντος περιφέρεια, καὶ τὸ θ σημεῖον ἐφ' ὃ ἡ πρόσνευσις τοῦ ἐκλείποντος μέρους τῆς σελήνης γίγνεται. ἐὰν δὲ ἐλάττονες ὦσι τεταρτημορίου, καὶ προσεκβαλόντες αὐτὰς γράψωμεν πόλῳ μὲν τῷ ε καὶ διαστήματι τῇ τοῦ τετραγώνου πλευρᾷ μεγίστου κύκλου τμῆμα ὡς τὸ λμ, δῆλον ὡς ὅτι ἐκ τῆς ὑπὸ θεγ γωνίας ἡ λμ περιφέρεια ἔσται δεδομένη, καὶ εὐθὺς ἡ θγ τοῦ ὁρίζοντος. ὥστε τῇ θγ ἀντὶ τῆς λμ καταχρώμενοι, παχυμερεστέραν ποιούμεθα τὴν κατάληψιν. ὁμοίως δὲ κἂν μία τῶν εθ εγ τεταρτημορίου τυγχάνῃ, ἡ δὲ εγ ἢ μείζων ἢ ἐλάττων καὶ οὕτως γράφοντες πόλῳ μὲν τῷ ε καὶ διαστήματι τῷ εθ μέγιστον κύκλον ὡς τὸν θν ἢ θξ, ἀντὶ μιᾶς πάλιν τούτων καταχρώμεθα τῇ θγ τοῦ ὁρίζοντος μὴ δεδομένῃ. ἣν μὲν ἀντὶ πρὸς τὰς τῶν προσνεύσεων καταλήψεις δεῖ ἐν ὅσῳ ἐπιλογίζεσθαι. τούτων μὲν οὖν ἕνεκα



ὡς ἐπὶ τὸ πλεῖστον παχυμερέστερον καταλαμβάνονται αἱ εἰρημέναι προσνεύσεις. δυνατὸν δὲ ἐστιν ἀκριβέστερον ταύτας ἐφοδεύειν, προλαβανομένων τῶν τοιούτων δύο θεωρημάτων δειχθέντων ἐν τοῖς Μενελάου σφαιρικοῖς. ἐὰν δύο τρίπλευρα μίαν γωνίαν μιᾷ γωνίᾳ ἴσην ἔχῃ, περὶ δὲ ἄλλας γωνίας τὰς πλευρὰς ἴσας ἑκατέραν ἑκατέρᾳ, τὰς δὲ λοιπὰς γωνίας ἅμα δυσὶν ὀρθαῖς μὴ ἴσας, καὶ τὰς λοιπὰς πάλιν ἴσας ἀλλήλαις ἕξει. ἔστω δύο τρίπλευρα τὰ αβγ δεζ, ἴσας ἔχοντα τὰς γωνίας τὰς πρὸς τοῖς β ε, τὰς δὲ περὶ τὰς γ ζ γωνίας πλευρὰς ἴσας, τὴν μὲν βγ τῇ εζ, τὴν δὲ αγ τῇ δζ. καὶ ἔτι τὰς πρὸς τοῖς α δ γωνίας μὴ ἴσας δυσὶν ὀρθαῖς. λέγω ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ αβ τῇ δε. ἐκβεβλήσθω γὰρ ἡ εδ ἐπὶ τὸ η. καὶ ἐπεὶ αἱ ὑπὸ βαγ εδζ, ταῖς ὑπὸ εδζ ζδη ἄνισοι εἰσίν, ἔστω πρότερον μείζων ἡ ὑπὸ ζδη τῆς ὑπὸ βαγ. καὶ συνεστάτω τῇ πρὸς τῷ α γωνίᾳ ἴση ἡ ὑπὸ ζδθ. καὶ κείσθω τῇ αβ ἴση ἡ δθ. καὶ διὰ τῶν ζ θ μεγίστου κύκλου περιφέρεια γεγράφθω ἡ ζθ, καὶ ἔτι διὰ τῶν θ ε ἡ θε. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ αβ τῇ δθ, ἡ δὲ αγ τῇ δζ, δύο δὴ αἱ βα αγ, δυσὶ ταῖς θδ δζ ἴσαι εἰσί, καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βαγ, γωνίᾳ τῇ ὑπὸ θδζ, ἴση, βάσις ἄρα ἡ βγ, βάσει τῇ θζ ἐστὶν ἴση. καὶ τὸ αβγ



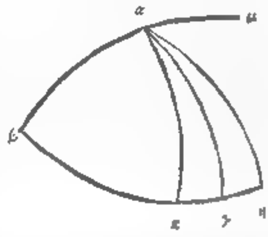
τρίπλευρον, τῷ δζθ τριπλεύρῳ ἐστὶν ἴσον. ἀλλὰ ἡ βγ τῇ εζ ὑπόκειται ἴση, καὶ ἡ εζ ἄρα τῇ ζθ ἐστὶν ἴση. ὥστε καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ζεθ τῇ ὑπὸ ζθε ἐστὶν ἴση. καὶ ἐπεὶ ἴσον ἀπεδείχθη τὸ αβγ τρίπλευρον τῷ δζθ τριπλεύρῳ, ἴση ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ ζθδ τῇ ὑπὸ γβα. ἀλλὰ ἡ ὑπὸ γβα τῇ ὑπὸ ζεδ ἴση ἐστίν. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ζθδ τῇ ὑπὸ ζεδ ἴση ἐστίν. ἐδείχθη δὲ καὶ ἡ ὑπὸ εθζ τῇ ὑπὸ θεζ ἴση. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ δθε, λοιπῇ τῇ ὑπὸ θεδ ἐστὶν ἴση. ὥστε καὶ πλευρὰ ἡ εδ πλευρᾷ τῇ δθ ἴση ἐστίν, ἀλλ' ἡ δθ τῇ αβ ἴση ἐστίν. ἔστω δὴ ἐλάσσων ἡ ὑπὸ ζδη γωνία τῆς βαγ, καὶ συνεστάτω τῇ ὑπὸ βαγ ἴση ἡ ὑπὸ ζδκ. καὶ ἔστω πάλιν ἡ αβ ἴση τῇ δκ. ὁμοίως πάλιν διὰ τῶν αὐτῶν ἐπιλογισμῶν δειχθήσεται τὸ προκείμενον. καὶ τοῦτο μὲν ἐστι τὸ ἓν θεώρημα, ἕτερον δέ, ὅτι ἐὰν δύο τρίπλευρα τὰς δύο γωνίας ταῖς δυσὶ γωνίαις ἴσας ἔχῃ ἑκατέραν ἑκατέρᾳ, καὶ τὴν βάσιν τῇ βάσει ἴσην ἔχῃ



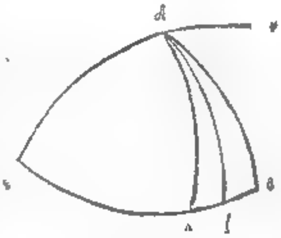
τὴν πρὸς ταῖς γωνίαις, καὶ τὰς λοιπὰς πλευρὰς ταῖς λοιπαῖς πλευραῖς ἴσας ἕξει. ἔστωσαν δύο

τρίπλευ-

τρίπλευρα τὰ αβγ δεζ τὰς δύο γωνίας ταῖς δυσὶ γωνίαις ἴσας ἔχοντα, τὴν μὲν ὑπὸ αβγ τῇ ὑπὸ δεζ, τὴν δὲ ὑπὸ βαγ τῇ ὑπὸ εδζ, πλευρὰν δὲ τὴν βγ τῇ εζ ἴσην, λέγω ὅτι καὶ τὰς λοιπὰς πλευρὰς ταῖς λοιπαῖς πλευραῖς ἴσας ἕξει. ἤτοι γὰρ ὀρθαί εἰσιν αἱ ὑπὸ αβγ δεζ, ἢ ἐλάττους ἢ μείζους. ἔστωσαν πρότερον ὀρθαί, οἱ ἄρα τῶν αβ δε κύκλων πόλοι, ἐπὶ τῶν βγ εζ κύκλων εἰσί. καὶ εἰσὶν αἱ βγ εζ, ἤτοι τετραγώνων, ἢ μειζόνων, ἢ ἐλασσόνων. ἔστωσαν πρότερον τετραγώνων. τετραγώνων ἄρα καὶ αἱ γα δζ, δύο οὖν αἱ βγ γα, δυσὶ ταῖς εζ ζδ ἴσαι εἰσί. καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βγα γωνίᾳ τῇ ὑπὸ εζδ ἴση ἐστί, βάσις ἄρα ἡ αβ, βάσει τῇ δε ἴση ἐστίν. ἔστωσαν δὲ ἐλαττόνων τετραγώνων, αἱ βγ εζ, καὶ κείσθωσαν τετραγώνων ἴσαι αἱ βη εθ. καὶ διὰ τῶν η α θ δ, μέγιστοι κύκλοι γεγράφθωσαν οἱ ηα θδ. τετραγώνου ἄρα ἑκάτεροι. καὶ ἐπεὶ ἴσαι εἰσὶν ἀλλήλαις αἱ βη εθ, ὧν αἱ βγ εζ ἴσαι, καὶ λοιπαὶ

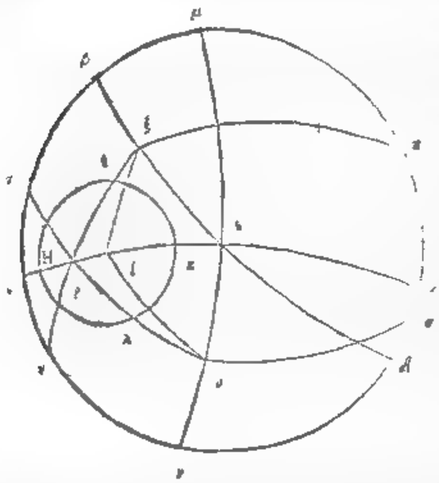


ἄρα αἱ γη θζ ἴσαι εἰσίν. εἰσὶ δὲ καὶ αἱ ηα θδ ἴσαι. καὶ γωνία ἡ ὑπὸ αγη τῇ ὑπὸ δζθ ἴση, διὰ τὸ καὶ τὰς ἐφεξῆς ἴσας εἶναι. δύο δὴ τρίπλευρά ἐστι τὰ αγη δζθ, μίαν γωνίαν μιᾷ γωνίᾳ ἴσην ἔχοντα τὴν ὑπὸ αγη τῇ ὑπὸ δζθ, περὶ δὲ τὰς ὑπὸ γηα ζθδ τὰς πλευρὰς ἴσας. τὰς δὲ λοιπὰς γωνίας τὰς ὑπὸ γαη ζδθ ἅμα δυσὶν ὀρθαῖς ἀνίσους, διὰ τὸ τὰς ὅλας τὰς ὑπὸ βαη εδθ, δύο ὀρθὰς εἶναι· καὶ αἱ λοιπαὶ ἄρα πλευραὶ ταῖς λοιπαῖς πλευραῖς ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ. ἴση ἄρα ἡ αγ τῇ δζ. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ βγ τῇ εζ ἴση. δύο δὴ αἱ βγ γα δυσὶ ταῖς εζ ζδ ἴσαι εἰσὶν ἑκατέρα ἑκατέρᾳ. καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βγα τῇ ὑπὸ εζδ ἴση, βάσις ἄρα ἡ αβ βάσει τῇ δε ἴση ἐστίν. ἔστωσαν δὴ πάλιν αἱ βγ εζ μειζόνων τετραγώνων. καὶ ἀφῃρήσθωσαν τετραγώνων αἱ βκ ελ καὶ διὰ τῶν κ α λ δ γεγράφθωσαν μέγιστοι κύκλοι,



οἱ κα λδ, ἐπεὶ δὲ καὶ αἱ βγ εζ ἴσαι. καὶ λοιπαὶ ἄρα αἱ κγ λζ ἴσαι εἰσί. δύο δὴ τρίπλευρά ἐστι τὰ ακγ δλζ, μίαν γωνίαν μιᾷ γωνίᾳ ἴσην ἔχοντα τὴν ὑπὸ βγα τῇ ὑπὸ εζδ. περὶ δὲ τὰς ὑπὸ γκα ζλδ τὰς πλευρὰς ἴσας. τὰς δὲ λοιπὰς γωνίας τὰς ὑπὸ καγ λδζ ἅμα δυσὶν ὀρθαῖς ἀνίσους διὰ τὸ τὰς ὑπὸ βακ εδλ δύο ὀρθὰς εἶναι. καὶ τὰς ἐφεξῆς τὰς ὑπὸ καμ λδν, καὶ αἱ αγ δζ ἄρα ἴσαι εἰσί, διὰ τὸ προδειχθέν. δύο οὖν αἱ βγ γα δυσὶ ταῖς εζ ζδ ἴσαι εἰσί. καὶ γωνία ἡ ὑπὸ βγα τῇ ὑπὸ εζδ ἴση, βάσις ἄρα ἡ αβ, βάσει τῇ δε ἴση ἐστί. ταῦτα δὲ Μενέλαος ἀπέδειξεν ἐν τῷ πρώτῳ τῶν σφαιρικῶν. ἐὰν διὰ τῶν ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ σημείου, καὶ ἴσοις χρόνοις ἀπεχόντων ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, τοῦ μὲν, πρὸς ἀνατολὰς, τοῦ δὲ ἑτέρου πρὸς δυσμὰς γραφῶσιν ὀρθοὶ πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μέγιστοι κύκλοι, αἱ μεταξὺ ἀπολαμβανόμεναι περιφέρειαι τοῦ ὁρίζοντος ὡς πρὸς μεσημβρίαν ὑπὸ τῶν γενομένων πρὸς αὐτὸν τομῶν ὑπό τε τῶν ὀρθῶν γραφομένων κύκλων καὶ τοῦ δύνοντος σημείου καθ' ἑκατέραν θέσιν συναμφότεραι ἴσαι εἰσὶν ἡμικυκλίου. ἔστω γὰρ ὁρίζων μὲν κύκλος ὁ αβγδ, μεσημβρινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αεγ, καὶ φανερὸς πόλος τοῦ ἰσημερινοῦ ὁ ζ. καὶ ἀνατολικὰ δηλονότι τὰ πρὸς τοῖς αβ μέρη, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τοῖς γδ. καὶ πόλῳ μὲν τῷ ζ, διαστήματι δὲ μοιρῶν κγ να κ. γεγράφθω παράλληλος τῷ ἰσημερινῷ ἐφ' οὗ φέρεται ὁ πόλος τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ ἔστω ὁ ηθκλ. γεγράφθωσαν δὲ καὶ τοῦ διὰ μέσων δύο ἡμικύκλια, τὰ βεδ, μεν, κοινὸν σημεῖον ἔχοντα μεσουρανοῦν τὸ ε. ὅπερ σημεῖον κατὰ διαφόρους μὲν ἐστὶ τόπους, τοῦ διὰ μέσων, ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ παραλλήλου. καὶ εἰλήφθωσαν τὰ ξ ο σημεῖα, ἴσον ἀπέχοντα τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ καὶ ἴσους χρόνους ἀπολαμβάνοντα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, ὥστε καὶ τὴν βμ τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαν ἴσην γίνεσθαι τῇ νδ. διὰ τὸ κατὰ διάμετρον εἶναι τὸ μὲν β τῷ δ, τὸ δὲ μ τῷ ν. καὶ ἐπεὶ ἡ τῆς σφαίρας στροφὴ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἀποτελεῖται ὡς ἀεὶ

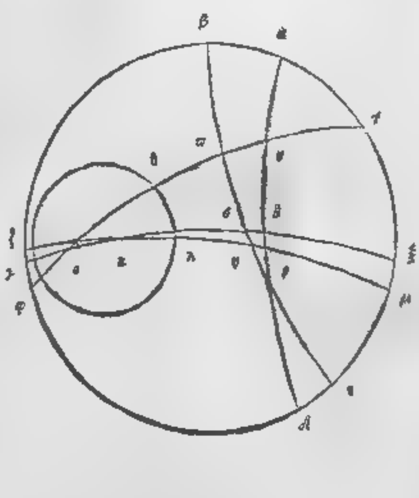
τοῦ β ἐπὶ τὸ μ. καὶ ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸ κ καὶ τὸ λ. τῆς ἀρχῆς ἄρα τοῦ καρκίνου ὑπὲρ τῆς γῆς μεσουρανούσης, ὁ βόρειος πόλος τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ ἐστιν, ὡς κατὰ τὸ κ. τῆς δὲ τοῦ ταύρου ἀρχῆς ὑπὲρ γῆς μεσουρανούσης, ὁ βόρειος πόλος τοῦ ζωδιακοῦ ἐστὶ κατὰ τὸ η. διὰ τὸ καὶ τὸ χειμερινὸν τροπικὸν νοτιώτερον εἶναι τοῦ θερινοῦ τροπικοῦ. καὶ ὁμοίως καθ' ἑκατέραν θέσιν πρὸς ὀρθὰς ἐστὶ τῷ ζωδιακῷ. φανερὸν οὖν ὅτι ἐν ᾧ ἡ ἀρχὴ τοῦ καρκίνου ἀπὸ τῆς ὑπὲρ γῆν μεσουρανήσεως ἐπὶ τὴν ὑπὸ γῆν μεσουράνησιν παραγίνεται, ἐν τοσούτῳ καὶ τὸ χειμερινὸν τροπικὸν ἀπὸ τῆς ὑπὸ γῆν μεσουρανήσεως ἡμικύκλιον διελθὸν τοῦ χειμερινοῦ τροπικοῦ, ἐπὶ τὴν ὑπὲρ γῆν μεσουράνησιν παραγίνεται. καὶ ὁμοίως ἐν ᾧ ἑκάτερον τῶν τροπικῶν σημείων ἑκάτερον τῶν δι' αὐτῶν παραλλήλων κύκλων ἡμικύκλιον διεξέρχεται, ἐν τοσούτῳ καὶ ὁ πόλος τοῦ διὰ μέσων τὸ ηκλ ἡμικύκλιον διεξέρχεται. δῆλον οὖν αὐτόθεν



ὅτι καὶ τὰ τροπικὰ σημεῖα τὰς ὁμοίας περιφερείας τῶν παραλλήλων διεξέρχονται τοῖς πόλοις τοῦ ζωδιακοῦ. καὶ ἔτι φανερὸν ὅτι ἐὰν τροπικὸν σημεῖον ἴσον ἀπέχῃ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ ὁ πόλος τοῦ ζωδιακοῦ ἴσον ἀφέξει ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, δηλαδὴ καὶ τὰ ἴσον ἀπέχοντα τοῦ τροπικοῦ. ἔστω οὖν ὁ πόλος τοῦ ζωδιακοῦ, ὁ τε μὲν κατὰ τὸ θ, ὁ τε δὲ κατὰ τὸ λ. ἴσας ἄρα ἀπέχουσι τὰ θ λ σημεῖα ἐπὶ τοῦ δι' αὐτῶν παραλλήλου ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ. ἐπεὶ καὶ τῶν ξ ο ἴσον ἀπεχόντων τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, δηλαδὴ καὶ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἴση ἐστὶν ἡ θκ τῇ κλ. γεγράφθωσαν δὴ μέγιστοι κύκλοι, διὰ μὲν τῶν ξ, θ, ὁ πξθρ, διὰ δὲ τῶν ρ ο, ὁ τρλοσ. ἥξει γὰρ καὶ διὰ τοῦ λ ὡς ἑξῆς δειχθήσεται. ὀρθὸς ἄρα ἐστὶν ἑκάτερος αὐτῶν πρὸς τὸν διὰ μέσων, διὰ γὰρ τῶν πόλων εἰσὶν αὐτοῦ. λέγω οὖν ὅτι συναμφότεραι, ἥ τε νσ, καὶ ἡ δγπ, ἡμικυκλίῳ ἴσαι εἰσίν. ἐπεὶ γὰρ τὰ ξ, ο σημεῖα ἴσον ἀπέχει τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, ἀλλὰ γὰρ καὶ τοῦ ε, ἐπὶ γὰρ τοῦ αὐτοῦ εἰσὶ παραλλήλου. ἐπεὶ καὶ κατὰ τοῦ αὐτοῦ σημείου τοῦ μεσημβρινοῦ μεσουρανοῦσιν, ἴση ἄρα ἐστὶν ἡ εξ περιφέρεια τῇ εο. καὶ κοινὴ ἡ ερ. καὶ γωνία ἡ ὑπὸ ξερ τῇ ὑπὸ οερ ἴση. ἐπειδήπερ ἐὰν γράψωμεν τὰς ζο ξζ μεγίστων κύκλων περιφερείας, ἐκ πόλου τυγχάνουσαι τοῦ διὰ τῶν ο, ξ παραλλήλων, ἴσαι ἀλλήλαις ἔσονται. καὶ κοινὴ ἡ εζ καὶ βάσις ἡ ζο βάσει τῇ ζξ ἴση. ὥστε καὶ γωνίαν τὴν ὑπὸ ξερ τῇ ὑπὸ οερ, γίνεσθαι ἴσην. καὶ διὰ τὸ τὰ ρο ε ξε τρίπλευρα ἴσα εἶναι, ἴση ἐστὶ καὶ ἡ ὑπὸ ρξε ὀρθὴ γωνία τῇ ὑπὸ ροε. καὶ διὰ τοῦτο τὴν ρο περιφέρειαν καὶ διὰ τοῦ πόλου τοῦ διὰ μέσων τυγχάνειν. ἐπεὶ οὖν ἴση ἐστίν, ἡ ὑπὸ ξρε γωνία τῇ ὑπὸ ορε, καὶ τούτων κατὰ κορυφὴν αἱ ὑπὸ αρυ αρτ, ἴσαι εἰσί. καὶ ὀρθαὶ αἱ πρὸς τῷ α. καὶ κοινὴ τῶν τριπλεύρων ἡ ρα. καὶ πάντα πᾶσιν ἴσα διὰ τὸ προδειχθὲν Μενελάου θεώρημα. ἴση ἄρα καὶ ἡ μὲν τα τῇ αυ, ἡ δὲ ρτ τῇ ρυ. καὶ ἐπεὶ ἡμικύκλιόν ἐστιν ἑκατέρα τῶν τδσ υτπ, κοινῆς ἀφαιρεθείσης τῆς τυ, λοιπὴ ἄρα ἡ υδσ, λοιπῇ τῇ τπ ἴση ἐστίν. ἀλλὰ καὶ ἡ αυ τῇ ατ ἴση ἐστίν, ὅλη ἄρα ἡ αδσ ὅλῃ τῇ απ ἐστὶν ἴση. ὧν ἡ αν τῇ αβ ἐστὶν ἴση, διὰ τὸ τὰ χνε αβε τρίπλευρα τὰς δύο γωνίας τὰς ὑπὸ εαν νεα, ταῖς δυσὶ γωνίαις ταῖς ὑπὸ εαβ βεα ἴσας ἔχειν. καὶ κοινὴν τὴν εα. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ βπ λοιπῇ τῇ νσ ἐστὶν ἴση. κοινὴ προσκείσθω ἡ δγπ, ὅλη ἄρα ἡ δπβ ταῖς δγπ, νσ ἴση ἐστίν. ἡμικύκλιον δὲ ἡ δπβ, ἡμικυκλίῳ ἄρα καὶ συναμφότεραι αἱ δγπ νσ. ἐὰν δὲ τὰ ξ ο σημεῖα τοῦ αὐτοῦ ἢ τοῦ τροπικοῦ, καὶ ἴσους χρόνους ἀπέχοντα ἐφ' ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, καὶ οὕτω τῇ αὐτῇ δείξει κατὰ τὸ αὐτὸ εὑρήσομεν συναμφοτέρας τήν τε νσ, καὶ τὴν δγπ ἡμικύκλιον οὔσας. ἔστι δὲ φανερὸν ἐστὶν ἔσται τούτων ὄντων ἐχόντων καὶ ἐφ' ἑνὸς κλίματος ἐπὶ τῆς

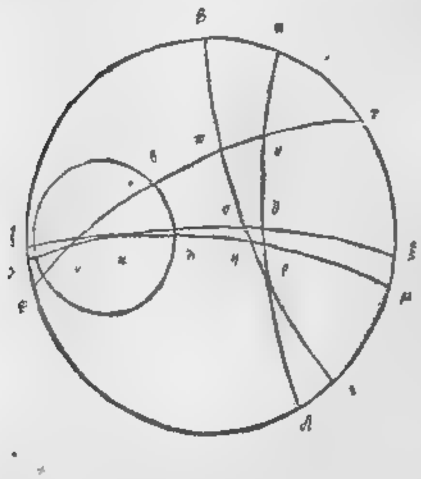
ἀρχῆς

ἀρχῆς τοῦ καρκίνου καὶ τοῦ ταύρου τὰς πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ μόνον καθ᾽ ἑκάστην ὥραν τοῦ ὁρίζοντος ἀπειλημμένας περιφερείας μεταξὺ τοῦ τε δύνοντος τμήματος τοῦ διὰ μέσων, καὶ τοῦ γραφομένου πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ διὰ ἑνὸς τῶν τροπικῶν, ὡς τὴν ὁμοίαν τῇ ὑπὸ ἐπιλογισάμενοι, συναποδεδειγμένας ἕξομεν, καὶ τὰς μετὰ τὸν μεσημβρινόν, τουτέστι τὰς λοιπὰς τῶν γ. ἐπειδήπερ ἀμφότεραι ἐδείχθησαν ἴσαι ἡμικυκλίῳ. καὶ ἐὰν πάλιν τὰς ἀπὸ τοῦ λέοντος μέχρι τοῦ τοξότου ε δωδεκατημορίων καθ᾽ ἑκάστην ὥραν τὰς πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἀπειλημμένας τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας ἐπιλογισώμεθα, συναποδεδειγμένας ὁμοίως ἕξομεν καὶ τὰς ἤδη τῶν λοιπῶν ε δωδεκατημορίων ἀπὸ ὑδροχόου μέχρι διδύμου περιφερειῶν τοῦ ὁρίζοντος, τὰς λοιπὰς ἐφ᾽ ἑκάστης θέσεως τοῦ ἡμικυκλίου παραλαμβανόντων. ἐπειδήπερ τῆς ἀρχῆς τοῦ λέοντος πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ καὶ τῆς ἀρχῆς τῶν διδύμων μετὰ τὸν μεσημβρινὸν ἴσον ἀπεχουσῶν τοῦ αὐτοῦ τροπικοῦ, καὶ ἴσους χρόνους ἀπολαμβανόντων ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ μεσημβρινοῦ, συναμφότεραι ἡμικυκλίου εἰσί. καὶ ἐὰν εὕρωμεν τὴν ἤδη τῆς ἀρχῆς τοῦ λέοντος πρὸ τοῦ μεσημβρινοῦ, ἕξομεν καὶ τὴν ἤδη τῆς ἀρχῆς τῶν διδύμων μετὰ τὸν μεσημβρινόν. ἵνα δὲ καὶ ἡ ἐπὶ τούτων ἔφοδος φανερὰ γένηται, ὑποκείσθω κλίσις τοῦ διὰ Ῥόδου παραλλήλου, καθ᾽ ἣν ὁ βόρειος πόλος ἐξῆρται τοῦ ὁρίζοντος μοιρῶν λϛ. καὶ ἀπεχέτω ἡ τοῦ λέοντος ἀρχὴ πρὸς ἀνατολὰς ὥρας ἰσημερινὰς γ. καθ᾽ ἣν θέσιν μεσουρανοῦσι μὲν τῶν διδύμων μοῖραι ιη κ΄, ἀνατέλλουσι δὲ τῆς παρθένου μοῖραι ιθ λ΄. ἔστω ὁρίζων μὲν κύκλος ὁ αβγδ, μεσημβρινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ ζκλμ, ἰσημερινοῦ δὲ τὸ αρδ, περὶ πόλον τὸ κ, ζωδιακοῦ δὲ τὸ βηε περὶ πόλον τὸ ο, φερόμενον ἐπὶ τοῦ θολ παραλλήλου τοῦ ἰσημερινῷ γραφομένου πόλῳ τῷ κ, ᾧ διαστήματι τῷ κο μοιρῶν κγ να΄ κ΄. οὕτω δὲ ἐχέτω θέσεως ὁ ζωδιακός, ὥστε τὸ μὲν η σημεῖον ἐπέχειν τὰς τῶν διδύμων μοίρας ιη κ΄, τὸ δὲ β τὰς τῆς παρθένου μοίρας ιθ λ΄. τὸ δὲ π τὴν τοῦ λέοντος ἀρχήν, τὸ δὲ σ τὴν τοῦ καρκίνου. καὶ γεγράφθωσαν μέγιστοι κύκλοι διὰ μὲν τῶν ο π, ὁ οπντ, διὰ δὲ τῶν κ σ, ὁ γσκεξ. δῆλον γὰρ ὅτι διὰ τοῦ ο πόλου τοῦ ζωδιακοῦ ἥξει ἐπεὶ καὶ διὰ τοῦ σ ὑποκειμένου κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ καρκίνου. καὶ προκείσθω εὑρεῖν τὴν ἐπὶ τοῦ ὁρίζοντος περιφέρειαν, μεταξὺ τοῦ τε ε δύνοντος σημείου τοῦ διὰ μέσων, καὶ τῆς κατὰ τὸ τ τομῆς πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ διὰ τῆς τοῦ λέοντος ἀρχῆς. ἐπεὶ τοίνυν διὰ τὴν καταγραφὴν εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς βη βγ, δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ ηζ γσ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ κ, ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηβ, πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς βσ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζκ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κγ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γσ. ἀλλ᾽ ἡ μὲν τῆς ηβ διπλῆ μοιρῶν ἐστιν ρπβ ια. αὐτὴ γάρ ἐστι μοιρῶν ἡα θ, τῶν ἀπὸ διδύμων μοιρῶν ιη κ΄ ἄχρι παρθένου μοιρῶν ιθ λ΄, ἡ δ᾽ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα

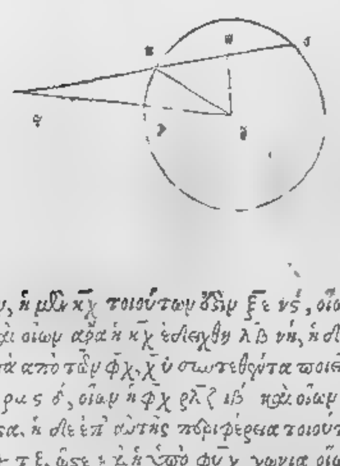


ριθ νθ, ἡ δὲ τῆς βσ διπλῆ μοιρῶν ρνθ. αὕτη γάρ ἐστι μοιρῶν οθ λ΄. καὶ ἡ ὑπ᾽ αὐτὴν εὐθεῖα ριζ νθ. καὶ ἐπεὶ ἡ κρ τῶν τοῦ τεταρτημορίου ἐστὶν ἡ μοιρῶν. ἔστι δὲ καὶ ἡ ηρ τῶν περὶ λοξώσεως τῶν ιη κ΄ τῶν διδύμων τυγχανούσης, μοιρῶν κγ κ΄, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ηκ μοιρῶν ἐστιν ξϛ μ. ἀλλὰ καὶ ἡ κζ ἐστὶ τῶν τοῦ ἐξάρματος μοιρῶν λϛ. καὶ ὅλη ἄρα ἡ ηζ μοιρῶν

ὅλην ρ̄β μ́. ἡ δὲ διπλῆ αὐτῆς σ̄ε κ́. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ρ̄ιζ ε, ἡ δὲ διπλῆ τῆς ζ̄κ, μοιρῶν ο̄β. καὶ ἡ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα ο̄ λβ́. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ϛκβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς β̄σ λόγου τουτέστι τοῦ τῶν ριθ νθ́ πρὸς τὰ ριζ νθ, ἀφέλωμεν τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζ̄κ λόγον, τουτέστι τὸν τῶν ριζ πρὸς τὰ ο̄ λβ́, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κ̄γ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄σ, ὁ τῶν ο̄α πρὸς τὰ ριζ ε. καὶ διὰ τὸ τρισκαιδέκατον θεώρημα τοῦ πρώτου βιβλίου τῆς συντάξεως δοθείσης τῆς κ̄σ μοιρῶν ξ̄ϛ ή μ́, δοθήσεται καὶ ἡ κ̄γ μοιρῶν λϛ ἔγγιστα, τὸν τρόπον τοῦτον. ἐκκείσθω γὰρ ὁ σκε κύκλος περὶ κέντρον τὸ ῡ. καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ σ̄κ ῡγ, ἐκβεβλήσθωσαν καὶ συμπιπτέτωσαν κατὰ τὸ φ̄. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ ῡ ἐπὶ τὴν σ̄κ κάθετος ἡ ῡχ καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ῡκ. ἐπεὶ οὖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς σ̄γ περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κ̄γ λόγος, ὁ αὐτός



ἐστι τῷ τῆς σ̄φ εὐθείας πρὸς τὴν φ̄κ, τοῦτο γὰρ δέδεικται ἐν τῷ δεδεικατῳ θεωρήματι τοῦ πρώτου συντάξεως καὶ ἔστιν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς σ̄γ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄κ λόγος ὁ τῶν ριζ ε, πρὸς τὰ ο̄α μϛ́, καὶ ὁ τῆς σ̄φ ἄρα εὐθείας πρὸς τὴν φ̄κ λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῶν ριζ ε πρὸς τὰ ο̄α μϛ́. ὥστε καὶ ὁ τῆς σ̄κ εὐθείας πρὸς τὴν κ̄φ λόγος ὁ αὐτός ἐστι τῷ τῶν μ̄ε κβ́ πρὸς τὰ ο̄α μϛ́. καὶ ἐπεὶ ἡ σ̄κ περιφέρεια μοιρῶν ἐστιν ξ̄ϛ ή μ́, ἡ δ' ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων ξ̄ε νϛ́, τοιούτων ἐστὶ καὶ ἡ κ̄φ ρ̄δ ιβ́. ἔστι δὲ καὶ ἡ κ̄χ ἡμίσεια οὖσα τῆς κ̄σ μοιρῶν λ̄β νή. καὶ ὅλη ἄρα ἡ φ̄χ τοιούτων ἔσται ρλζ ιά, οἵων ἡ κ̄χ λ̄β νή. καὶ ἐπεὶ ἡ σ̄κ περιφέρεια μοιρῶν ἐστιν ξ̄ϛ ή μ́, εἴη ἂν καὶ ἡ ὑπὸ κῡχ γωνία τὴν ἡμίσειαν αὐτῆς ὑποτείνουσα οἵων μὲν εἰσὶν αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ̄ξ τοιούτων λ̄γ δ́ κ́, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαί, τοιούτων ξ̄ϛ ή μ́. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς κ̄χ εὐθείας περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν ξ̄ϛ ή μ́, οἵων ὁ περὶ τὸ κχ̄υ ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς χ̄υ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ρ̄ιγ ναὶ κ́.



καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν κ̄χ τοιούτων ἐστὶν ξ̄ε νϛ́, οἵων ἡ κ̄ῡ διάμετρος ρ̄κ, ἡ δὲ χ̄ῡ τῶν αὐτῶν ρ̄ι ϛ́. καὶ οἵων ἄρα ἡ κ̄χ ἐδείχθη λ̄β νή, ἡ δὲ φ̄χ ρλζ ιβ́, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ χ̄υ ν̄η. καὶ ἐπεὶ τὰ ἀπὸ τῶν φ̄χ, χ̄ῡ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς φ̄υ, ἕξομεν καὶ τὴν φ̄υ μήκει τοιούτων ρ̄μ ϛ δ́, οἵων ἡ φ̄χ ρλζ ιβ́ καὶ οἵων ἄρα ἡ φ̄ῡ ρ̄κ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ φ̄χ ρ̄ιβ ν̄γ ἔγγιστα. ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοιούτων ρλ θ νβ, οἵων ὁ περὶ τὸ φῡχ ὀρθογώνιον κύκλος τ̄ξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ φῡχ γωνία οἵων μὲν αἱ δύο ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ἐστὶ ρλ θ νβ, οἵων δ' αἱ δ̄ ὀρθαὶ τ̄ξ, τοιούτων ξ̄θ νϛ́. τῶν δ' αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ χ̄ῡκ γωνία λ̄γ δ́ κ́. καὶ ἡ ἡμίσεια ἄρα τῆς κ̄σ περιφερείας ἔσται λ̄γ δ́ κ́, οἵων ὁ σκ̄γ κύκλος τ̄ξ. ὅλη δὲ ἡ κ̄σ τῶν αὐτῶν ξ̄ϛ ή μ́. πάλιν ἐπὶ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς. ἐπεὶ εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς ᾱρ καὶ ᾱγ, δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ γ̄υ ρ̄ζ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ κ̄, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ρ̄υ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ῡα λόγος

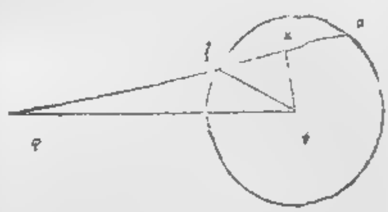
συν-

συν[illegible] ἐκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible]

[illegible]

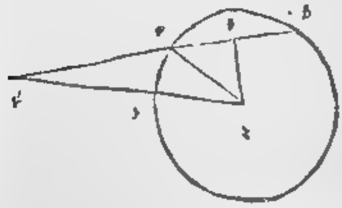
καὶ ἐπεὶ ἡ μὲν ξυ συμμεσουρανοῦσα ταῖς ησ λειπούσαις εἰς τὴν ἀρχὴν τοῦ καρκίνου [illegible]

[illegible]



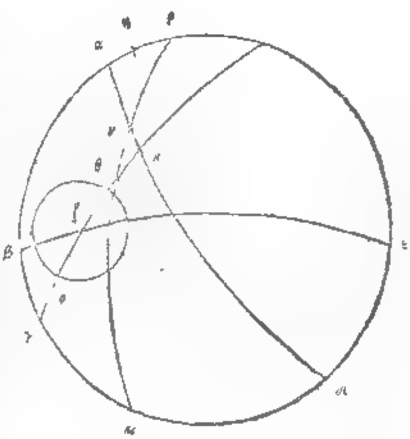
[illegible]

[illegible] δὲ τὸ ἐκ πλευ αὐτὴν τυγχάνειν τοῦ ζῳδιακοῦ. καὶ ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημά[illegible] [illegible] διπλῆ μοιρῶν κε λ. αὕτη γὰρ μοιρῶν ἐστὶ ιβ μέ. δὲ τὸ τὴν μὲν κγ [illegible] λς, τὴν δὲ [illegible] μεταξὺ τῶν πλευ τυγχάνειν μοιρῶν κγ νά ἔγγιστα. καὶ ἡ [illegible] τμημάτων κς κθ. ἐὰν ἄρα ἀπὸ τοῦ [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς σπ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς π β λόγου, τουτέστι τοῦ τῶν ξ πρὸς τὰ λ α κ, ἀφέλωμεν τὸν [illegible] ὑπὸ τὴν [illegible] πλῆν τῆς σ ο πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ο γ λόγου, τουτέστι τὸν τῶν ρκ πρὸς [illegible], καταλειφθήσεται λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε φ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς φ β, ὁ τῶν ιζ κέ πρὸς τὰ ρκ. καὶ δέδοται ἡ β γ μοιρῶν ιη α λά. δὲ τὸ τῆς α ζ [illegible] τοῦ τετα[illegible] μοιρῶν [illegible] δεδομένης, δέδοται καὶ τὴν α β ἐκ τῆς τοῦ ὁρι[illegible] [illegible] μοιρῶν [illegible], ὅσας ἀπολαμβάνουσιν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ [illegible] τοῦ ὁρι[illegible] [illegible] τῆς παρ[illegible] μοίρας ι λ. ἐπεὶ καὶ ὅλον τὸ τῆς παρ[illegible] [illegible] ἀπολαμβάνει μοίρας ιδ ς ἔγγιστα. καὶ λοιπὴν καταλείπεσθαι, τὴν β ζ [illegible]. δέδοται δὲ καὶ τὴν ζ γ μοιρῶν ζ θ. καὶ δηλαδὴ συναγομένης τῆς β γ [illegible] μοιρῶν [illegible] α λά, [illegible] καὶ ἡ ε φ διὰ τοῦ [illegible] τρισκαιδεκάτου θεω[illegible] τοῦ πρώτου βιβλίου τῆς συντάξεως μοιρῶν η ιδ, οὕτως. ἐκκείσθω γὰρ πάλιν [illegible] κέντρον τὸ υ. καὶ ἐπιζευχθεῖσαι αἱ β γ υ φ, ἐκβεβλήσθωσαν καὶ συμ[illegible] κατὰ τὸ ψ. καὶ ἤχθω πάλιν κάθετος ἡ υ χ. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ υ γ. καὶ ἐπεὶ αἱ [illegible] ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς β φ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς φ γ λόγος δέδοται, ὅς ἐστιν ὁ τῶν ρκ πρὸς ιζ κέ, δέδοται ἄρα καὶ ὁ τῆς β ψ εὐθείας πρὸς τὴν φ γ λόγος ὁ αὐτὸς ὢν τῷ τῶν ρκ πρὸς τὰ ιζ κέ. ὥστε καὶ ὁ τῆς β γ εὐθείας πρὸς γ ψ λόγος δέδοται ὁ τῶν ρ β λε πρὸς τὰ ι [illegible]. καὶ ἐπεὶ ἡ β γ περιφέρεια δέδοται [illegible] οὖσα ιη α λά, ἔσται ἡ ὑπὸ αὐτὴν εὐθεῖα τμημάτων [illegible], καὶ [illegible] ἐστὶν ἡ β γ εὐθεῖα π [illegible] νή, τοιούτων ἔσται [illegible] ἡ γ ψ ι [illegible]. ἔστι δὲ καὶ ἡ γ χ [illegible] οὖσα τῆς β γ τῶν αὐτῶν [illegible] νή. καὶ ὅλη ἄρα ψ γ χ τοιούτων ἐστὶν ν ζ λέ, οἵων ἡ γ χ [illegible] νθ. καὶ ἐπεὶ ἡ γ β περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν [illegible] α λά, ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ χ υ γ γωνία τὴν ἡμίσειαν αὐτῆς ὑποτείνουσα, οἵων μὲν εἰσιν αἱ δ ὀρθαὶ τξ, τοιούτων [illegible] μς ἔγγιστα, οἵων δ' αἱ δύο ὀρθαὶ [illegible] α λά. ὥστε καὶ ἡ μὲν [illegible] τῆς γ χ περιφέρεια τοιούτων ἐστὶν [illegible] α λά, οἵων ὁ περὶ τὸ γ υ χ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ [illegible] τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον π η κθ. καὶ τῶν ὑπὸ αὐτὰς εὐθειῶν, ἡ μὲν γ χ εὐθεῖα τοιούτων [illegible] νή, οἵων ἡ γ υ διάμετρος ρκ. ἡ δὲ χ υ τῶν αὐτῶν π γ [illegible]. [illegible] ἡ μὲν γ χ [illegible], ἡ δὲ ψ χ ν ζ λέ, τοιούτων ἔσται [illegible] ἡ χ υ [illegible] νά. καὶ ἐπεὶ [illegible] τῶν ψ χ χ υ συντεθέντα ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς ψ υ, ἕξομεν καὶ τὴν χ υ μήκει [illegible] χ ν ζ λε, οἵων [illegible] ἐστὶν ἡ ψ υ ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ [illegible] ζ δ. [illegible] τοιούτων [illegible] ζ νζ, οἵων ὁ περὶ τὸ ψ χ υ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. [illegible] εἰσιν αἱ δύο ὀρθαὶ τξ, τοιούτων ἔσται [illegible], οἵων δ' αἱ δ [illegible] ἔγγιστα. τῶν δὲ αὐτῶν ἦν καὶ ἡ ὑπὸ χ υ γ γωνία [illegible] μς. καὶ λοιπὴ [illegible] αὕτη [illegible] καὶ ἡ γ φ περιφέρεια, ἔσται [illegible]. ἔστι δὲ καὶ ἡ γ β [illegible] α λά. καὶ [illegible], ἔσται μοιρῶν [illegible] θ με, ἡ δὲ β γ ὡς ἐπὶ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς [illegible] ἐστὶ [illegible] ἡμικύκλιον π [illegible] ἐστὶ δὲ καὶ ἡ [illegible] τῶν τοῦ ἡμικυκλίου μοιρῶν [illegible] ἡ τε ἐπιζευγνυμένη τοῦ [illegible] περιφέρεια μεταξὺ τοῦ τε [illegible] καὶ τῆς κατὰ τὸ [illegible] τῆς τε ὑπὸ τῆς νοτιωτέρας [illegible] τοῦ [illegible] πρὸς ὀρθὰς [illegible] καὶ [illegible] σεληνιακ[illegible] ταῖς [illegible] τοιούτω σεληνιακῇ [illegible] δῆλον δ' ἔστι [illegible]



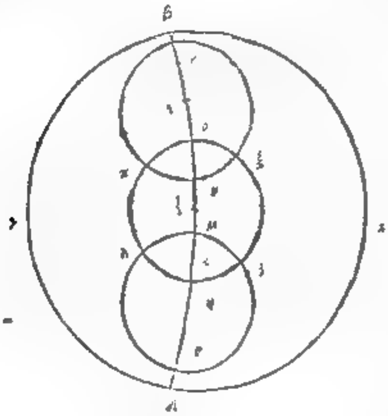
ἐὰν

ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βσ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς σπ λόγου δεδομένου ἀφέλωμεν τὸν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς σγ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς γο, λόγον δεδομένον, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς φπ λόγος δεδομένος. καὶ διὰ τὸ τρισκαιδέκατον πάλιν θεώρημα τοῦ πρώτου βιβλίου δοθείσης τῆς οπ τεταρτημορίου, δοθήσεται καὶ ἡ οφ περιφέρεια ἐκ τοῦ πόλου τοῦ διὰ μέσων ἐπὶ τὸν ὁρίζοντα. Τούτων προληφθέντων, ἔστω πάλιν ὁρίζων κύκλος ὁ αβγδ. καὶ τὸ ὑπὲρ γῆς ἡμικύκλιον, τοῦ μὲν μεσημβρινοῦ τὸ εζη, τοῦ ζ ὑποκειμένου βορείου πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τῶν ζωδίων, τὸ ανδ, τοῦ ο πόλου αὐτοῦ τυγχάνοντος. ἔστω δὲ καὶ τὸ μὲν πρῶτον σημεῖον τοῦ διὰ μέσων, ἀνατολικόν. τὸ δὲ η κατὰ τὸν ἰσημερινόν. καὶ ὑποκείσθω ἡ σελήνη κατὰ τὸν τῆς ἀρχῆς τῆς ἐκλείψεως χρόνον βορειοτέρα τυγχάνουσα τοῦ διὰ μέσων κατὰ τὸ θ ἀπέχουσα τοῦ μεσημβρινοῦ δοθείσας ὥρας. καὶ γεγράφθω διὰ τοῦ ο πόλου τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ θ κέντρου τῆς σελήνης μέγιστος κύκλος ὁ γοθτ. ὥστε τὸ κ σημεῖον τὴν ἐποχὴν τυγχάνειν τῆς σελήνης κατὰ τὸν προκείμενον χρόνον τῆς ἐκλείψεως. ὑποκείσθω δὲ καὶ τὸ τῆς σκιᾶς ἢ τοῦ ἡλίου κέντρον ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τοῦ κ σημείου καὶ ἔστω τὸ ν. ὥστε ἀρχὴν ἐπισκοτήσεως εἰληφέναι τὴν σελήνην ἢ τὸν ἥλιον. καὶ γεγράφθω διὰ ἀμφοτέρων τῶν ν θ κέντρων μέγιστος κύκλος ὡς ὁ ρνθμ. ὅταν ἄρα ἡ σελήνη ἐπισκοτῆται, ἔσται ἡ πρόσνευσις κατὰ τὸ ρ νοτιώτερον σημεῖον τοῦ α ἀνατολικοῦ.



ὅταν δὲ ὁ ἥλιος κατὰ τὸ μ βορειότερον τοῦ δ δυτικοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ οκ ἐκ πόλου οὖσα τοῦ διὰ μέσων, ἀλλὰ καὶ ἡ κθ κατὰ πλάτος τῆς σελήνης ἀπόστασις, καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ οθ ἔσται δεδομένη. δέδοται δὲ καὶ ἡ ογ ὃν ὑπεδείξαμεν τρόπον. καὶ ὅλη ἄρα ἡ θογ δοθήσεται. καὶ λοιπὴ ἡ θτ, καὶ ἔτι ἡ κτ ἔσται δεδομένη. ὥστε καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θτ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς τκ λόγος ἔσται δεδομένος. ἔστι δὲ καὶ τὸ α ἀνατέλλον σημεῖον τοῦ διὰ μέσων δοθέν, καὶ ἔτι ἑκάτερον τῶν ν κ τῆς ἐποχῆς τῶν φώτων ἢ καὶ τῆς σκιᾶς. δέδοται ἄρα καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς να πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ακ λόγος. καὶ διὰ τὴν καταγραφήν, ἐπεὶ εἰς δύο τὰς ατ, τθ δύο διηγμέναι εἰσὶν αἱ ακ θρ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ ν, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ρτ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς τκ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς να πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ακ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θν πρὸς νρ. καὶ ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θτ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς τκ λόγου δεδομένου, ἀφέλωμεν τὸν τῆς ὑπὸ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς να πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ακ δεδομένον, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θν πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς νρ λόγος δεδομένος. καὶ δέδοται ἡ θν τὰς ἐκ τῶν κέντρων τῶν φώτων περιέχουσα. δοθήσεται ἄρα διὰ τοῦ τρισκαιδεκάτου θεωρήματος τοῦ πρώτου βιβλίου τῆς συντάξεως ὡσαύτως πάλιν καὶ ἡ νρ. ἔτι ἐπεὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θκ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κτ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θν πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς νρ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ρα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ατ, ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θκ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κτ λόγου δεδομένου ἀφέλωμεν τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θν πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς νρ δεδομένον, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ρα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ατ λόγος δεδομένος. καὶ δέδοται ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ατ τοῦ ὁρίζοντος

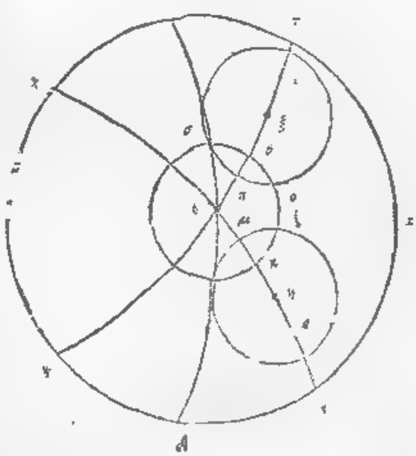
τος ὡς ἐν τῇ ἐπάνω καταγραφῇ ἡ βτ μεταξὺ οὖσα τοῦ ἀνατολικοῦ σημείου τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ, δέδοται ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αρ. ὥστε καὶ αὐτὴ ἡ αρ περιφέρεια ἔσται δεδομένη. ἀλλὰ καὶ ἡ ηα ἐκ τῆς τῶν ὀρίζοντων καταγραφῆς μεταξὺ οὖσα τοῦ ἰσημερινοῦ σημείου καὶ τοῦ ἀνατέλλοντος σημείου τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων. δέδοται ἄρα καὶ ἡ ηρ, καὶ ἡ κατὰ τὸ ρ, δηλονότι τῆς ἐπισκοτήσεως τῆς σελήνης πρόσνευσις. καὶ ἔτι ἥτε ημ καὶ ἡ δμ, καὶ ἡ ἐπὶ τὸ τῆς τοῦ ἡλίου ἐπισκοτήσεως πρόσνευσις. Καὶ ἡ μὲν ἀκριβεστέρα τῶν προσνεύσεων διάκρισις τοιαύτη ἐστίν, ἡ δὲ ὑπὸ Πτολεμαίῳ ἐκτεθειμένη, ἁπλούστερον πως εἴληπται. διὰ τὸ μὴ ἐπὶ τοσοῦτον ἀκριβείας ἐν αὐταῖς δεῖσθαι, ἱκανῆς οὔσης καὶ τῆς καθ᾽ ὁλοσχέρειαν ὡς ἔφαμεν διαλήψεως. ἐκ τῆς αὐτῆς ἀναθεωρήσεως τὸ ζητούμενον ἡμῖν ἐμφανίζειν. ἔστω δὲ καὶ τῶν περὶ τὰς διακρίσεις τῶν προσνεύσεων λεχθησομένων ἕνεκεν, ὁρίζων μὲν κύκλος ὁ αβγδ. ζωδιακοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ βεδ. καὶ ἀνατολικὰ μὲν τὰ πρὸς τῷ β, δυτικὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ δ. καὶ ἑπόμενα δηλονότι ὡς ἀπὸ τοῦ δ ἐπὶ τὸ ε καὶ τὸ β, ἀρκτῷα δὲ τὰ πρὸς τῷ α, μεσημβρινὰ δὲ τὰ πρὸς τῷ γ. καὶ ἔστω πρότερον τὸ φαινόμενον τοῦ ἡλίου κυκλικὸν σχῆμα τὸ θκλο περὶ κέντρον τὸ ξ. τὸ

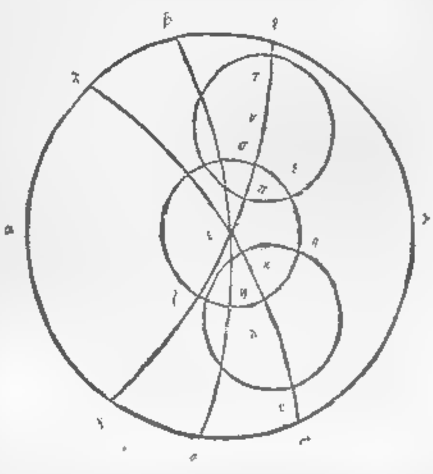


δὲ τῆς σελήνης τὸ θνλμ περὶ κέντρον τὸ η. δῆλον οὖν ὅτι τῆς σελήνης ἐκ τῶν προηγουμένων πρὸς τὸν ἥλιον τὴν κατάληψιν ποιουμένης ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς τοῦ ἡλίου ἐκλείψεως τοῦ θκλ τμήματος αὐτοῦ ἐπισκοτουμένου ὑπὸ σελήνης, καὶ τῶν κέντρων τῶν φώτων ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τυγχανόντων, ἡ πρόσνευσις τοῦ ἐπισκοτουμένου ἔσται κατὰ τὸ δ. ὁμοίως δὲ καὶ τοῦ τῆς σκιᾶς κύκλου ὄντος περὶ τὸ ζ κέντρον, ὥστε ἔσχατον ἐκλείπειν τῆς σελήνης τὸ πρὸς τῷ ν μέρος (τοῦτο γὰρ λέγει ἔσχατον ἐκλεῖπον ὃ φαίνεται τελευταῖον. ἐκλεῖπον πάλιν τὴν πρόσνευσιν ἔχειν πρὸς τὸ δ, ἔτι δὲ καὶ ἀνακαθαιρομένης αὐτῆς ἤτοι ἀναπληρουμένης καὶ θέσιν ἐχούσης τὴν περὶ τὸ ε κέντρον, τὸ περὶ τὸ ν αὐτῆς μέρος φαίνεται ἔσχατον ἀναπληρούμενον, ὅπερ πάλιν τὴν πρόσνευσιν ἔχει κατὰ τὸ δ. διό φησι τὴν μὲν κατὰ τὸ πρῶτον ἐκλεῖπον τοῦ ἡλίου πρόσνευσιν, καὶ ἔτι τὴν κατὰ τὸ ἔσχατον ἐκλεῖπον τε καὶ ἀναπληρούμενον τῆς σελήνης, ἕξομεν ἀπὸ τῆς αὐτοῦ τοῦ τότε δύνοντος θέσεως κατὰ τὸν ὁρίζοντα. ὅταν δὲ ἔσχατον ἀναπληροῦται ὁ ἥλιος, ἐπισκοτεῖται αὐτοῦ τὸ ξπο τμῆμα, ὅπερ τὴν πρόσνευσιν ἔχει κατὰ τὸ β ἀνατολικὸν σημεῖον. ὅταν δὲ πάλιν περὶ τὸ ζ κέντρον τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς ὄντος ἡ σελήνη κατὰ τὸ η τυγχάνῃ, ἐν τῇ ἀρχῇ τῆς ἐκλείψεως τὸ ἐπισκοτούμενον μέρος αὐτῆς ἐστὶ τὸ θμλ. ὅπερ πάλιν τὴν πρόσνευσιν ἔχει κατὰ τὸ β. ὅταν δὲ πρώτως ἀναπληροῦται κατὰ τὸ ε τυγχάνουσα, τὸ ἀνακαθαιρόμενον μέρος αὐτῆς ἐστὶ πρὸς τῷ ρ. ὅπερ πάλιν τὴν πρόσνευσιν ἔχει κατὰ τὸ β. διὸ πάλιν φησι, τὴν δὲ κατὰ τὸ ἔσχατον ἀναπληρούμενον τοῦ ἡλίου καὶ ἔτι τὴν κατὰ τὸ πρῶτον ἐκλεῖπον καὶ ἀναπληρούμενον τῆς σελήνης, ἀπὸ τῆς αὐτοῦ τοῦ ἀνατέλλοντος θέσεως. ὅταν δὲ μὴ κατὰ τὸν διὰ μέσων τῶν ζωδίων τὸ κέντρον τῆς σελήνης τυγχάνῃ, ἀλλ᾽ ἤτοι βορειότερον ἢ νοτιώτερον, καὶ πρότερον βορειότερον αὐτοῦ ὡς κατὰ τὸ η, ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς ἑξῆς καταγραφῆς καὶ γράψωμεν πάλιν περὶ τὸ ζ κέντρον τὸν θκλ κύκλον τοῦ ἡλίου, περὶ δὲ τὸ η τὸν θνλ [illegible] τῆς σελήνης, καὶ ἔτι διὰ τῶν κέντρων αὐτῶν, τὸν ζηρ μέγιστον κύκλον, δηλονότι [illegible] ἐνταῦθα ἐπὶ τῆς ἡλιακῆς ἐκλείψεως κατὰ τὴν ἔκπτωσιν τοῦ θκλ τμήματος ἐπισ[illegible] ἡ πρόσνευσις αὐτοῦ ἔσται κατὰ τὸ ρ. περὶ δὲ τὸ ζ κέντρον τοῦ κύκλου τῆς σκιᾶς τυγ[illegible]τος καὶ ἔσχατον ἐκλείποντος τοῦ πρὸς τῷ ν μέρους τῆς σελήνης, ἡ πρόσνευσις αὐτοῦ πάλιν ἔσται κατὰ τὸ ρ βορειότερον τυγχάνον τῆς κατὰ τὸ δ δυτικῆς

τομῆς

τομῆς τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ὁρίζοντος. διὸ πάλιν φησὶ καὶ ἐὰν μὲν βορειότερον ᾖ τοῦ διὰ μέσων τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος τοῦ ἡλίου, καὶ ἐσχάτου ἐκλείποντος τῆς σελήνης ὡς πρὸς ἄρκτους δυτικῆς τομῆς. πάλιν οὖν γεγράφθω περὶ τὸ ξ κέντρον ὁ οπσφ τῆς σελήνης κύκλος, καὶ ἔτι διὰ τῶν κέντρων τῶν φώτων ὁ καὶ τῆς σκιᾶς ὁ ζρτ μέγιστος κύκλος, δῆλον οὖν πάλιν ὅτι ἐν τῇ ἀναπληρώσει τῆς τοῦ ἡλίου ἐκλείψεως τὸ ουσ τμῆμα αὐτοῦ ἔσχατον ἀναπληρούμενον τὴν πρόσνευσιν πρὸς τὸ τ ποιεῖται. ἐπὶ δὲ τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένης τῆς σελήνης τὸ πρὸς τῷ φ μέρος ἀνακαθαιρόμενον, πάλιν τὴν πρόσνευσιν ἔχει πρὸς τὸ τ βορειότερον τυγχάνον τῆς κατὰ τὸ α ἀνατολικῆς τομῆς. διὸ πάλιν φησιν, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου τοῦ ἡλίου, καὶ τοῦ πρώτου ἀναπληρουμένου τῆς σελήνης, ὡς πρὸς ἄρκτους τῆς ἀνατολικῆς τομῆς. ὅταν δὲ πάλιν τῆς σελήνης οὔσης, περὶ τὸ η κέντρον ἐν τῷ τῆς ἐμπτώσεως χρόνῳ, ἐπισκοτῆται αὐτῆς τὸ θμλ τμῆμα, καὶ ἀναπληρώσεως τὸ ρθζχ ἡμικύκλιον, δῆλον πάλιν ὡς ἡ πρόσνευσις τῆς ἐπισκοτήσεως ἔσται κατὰ τὸ χ τοῦ ὁρίζοντος τμήματος νοτιωτέρου τυγχάνοντος τοῦ β ἀνατολικοῦ, διὸ πάλιν φησίν, ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος τῆς σελήνης ὡς πρὸς μεσημβρίαν τῆς ἀνατολικῆς τομῆς. ὅταν δὲ πάλιν τῇ ἀναπληρώσει περὶ τὸ ξ κέντρον αὐτῆς τυγχανούσης ἔσχατον ἀνακαθαίρηται τὸ οπσ, καὶ ἀναπληρώσεως ὁμοίως τὸ τξζψ ἡμικύκλιον, δῆλον πάλιν ὅτι ἡ πρόσνευσις τῆς τοιαύτης ἀναπληρώσεως ἔσται κατὰ τὸ ψ. ὅπερ ἐστὶ πρὸς μεσημβρίαν τῆς κατὰ τὸ δ δυτικῆς τομῆς τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ὁρίζοντος. διὸ πάλιν φησιν. ἐπὶ δὲ τοῦ ἐσχάτου ἀναπληρουμένου τῆς σελήνης ὡς πρὸς μεσημβρίαν τῆς δυτικῆς τομῆς. ἔστω δὲ πάλιν ἐπὶ τῶν πρὸς μεσημβρίαν ἤτοι πρὸς νότον τοῦ διὰ μέσων τῆς σελήνης θέσεων ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς, ὁ μὲν τοῦ ἡλίου κύκλος ὁ ζμξο περὶ κέντρον τὸ ε, ὁ δὲ τῆς σελήνης κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς ἐμπτώσεως νοτιώτερος τυγχάνων τοῦ διὰ μέσων ὁ ζθκ περὶ κέντρον τὸ λ, ὡς ἔχει ἐπὶ τῆς ἑξῆς καταγραφῆς καὶ γεγράφθω διὰ τῶν ε λ μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ ελυ. δῆλον οὖν ὅτι ἐν μὲν τῇ ἐμπτώσει τῆς ἡλιακῆς ἐκλείψεως τοῦ ζηθ ἡλιακοῦ τμήματος ἐπισκοτουμένου, καὶ πάλιν τοῦ ζθξο κύκλου τῆς σκιᾶς νοουμένου, καὶ ἐσχάτου τῆς σελήνης ἐκλείποντος τοῦ πρὸς τῷ υ μέρους, ἡ πρόσνευσις ἑκατέρα ἔσται κατὰ τὸ μ νοτιώτερον σημεῖον τοῦ δ δυτικοῦ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων σημείου. διὸ πάλιν φησιν. ἐὰν δὲ νοτιώτερον ᾖ τοῦ διὰ μέσων τὸ κέντρον τῆς σελήνης, ἐπὶ μὲν τοῦ πρώτου ἐκλείποντος τοῦ ἡλίου καὶ τοῦ ἐσχάτου ἐκλείποντος τῆς σελήνης ὡς πρὸς μεσημβρίαν τῆς δυτικῆς τομῆς. ὅταν δὲ ἐπὶ τῆς ἀναπληρώσεως τοῦ ἡλίου τοῦ κύκλου τῆς σελήνης κατὰ τὸν … τυγχάνοντος, ἔσχατον ἀναπληροῦται αὐτοῦ τὸ ξοπ τμῆμα, καὶ γραφόμενον διὰ τῶν κέντρων μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ ενξ,





[illegible] ... ἀνατολικοῦ, ὅταν δὲ [illegible] ... ἐπιλογίζεσθαι [illegible] ... ὑπὸ τῶν κύκλων καταγραφῆς [illegible] ... καὶ αὐτὴν τὴν τῶν ἀπλανῶν τε καὶ πλανωμένων ἀστέρων πραγματείαν.

Τέλος τοῦ ἕκτου.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ὙΠΟΜΝΗΜΑ ΕἸΣ ΤῸ Ἕβδομον τῆς συντάξεως.

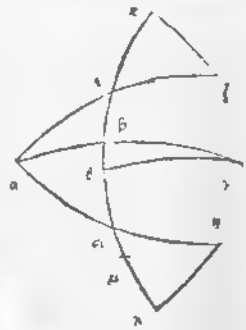
ὍΤΙ ΟἹ ἈΠΛΑΝΕῖΣ ἈΣΤΈΡΕΣ, ΤῊΝ ΑὐΤῊΝ ἀεὶ θέσιν τηροῦσι πρὸς ἀλλήλους.

Διεξελθὼν ὁ Πτολεμαῖος ἐν τοῖς πρὸ τούτου συντεταγμένοις τέκνον Ἐπιφάνιε, περί τε τῶν καθόλου καὶ κατὰ μέρος, περί τε οὐρανοῦ καὶ γῆς ὀφειλόντων προληφθῆναι, καὶ ἔτι περὶ τῶν κινήσεων ἡλίου καὶ σελήνης, καὶ τῶν ταύταις ἐπισυμβαινόντων, ἑξῆς ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ ζ τυγχάνοντι, κατὰ τὸ ἀκόλουθον τῆς ἐν ἀρχῇ τῆς προκειμένης συντάξεως γεγενημένης αὐτῷ τῶν κεφαλαίων [illegible] λογίας, τῆς [illegible] γον ποιεῖται, καὶ πρότερον περὶ τῶν ἀπλανῶν [illegible] [illegible] μὴ μακρὸν [illegible] [illegible] [illegible]

ὍΤΙ ΚΑΙ Ἡ ΤΩΝ ἈΠΛΑΝΩΝ ΣΦΑΙΡΑ ΕἸΣ τὰ ἑπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλου, κίνησίν τινα ποιεῖται.

[illegible] [illegible] [illegible] καὶ τὴν φαινομένην σελήνην διὰ τὴν τῶν λ̄β̄ ἡ μοιρῶν διάστασιν εἰς τὰ ἑπό[illegible] κατὰ τὴν περὶ ἡμιωρίου θέσιν τῶν διδύμων μοιρὰς ε̄ ς ἔγγιστα, ὅσαι [illegible] [illegible] ηγούμενα μετὰ τὴν περὶ ἡμιωρίου θέσιν ιβ ἔγγιστα μιᾶς μοιρᾶς, ὡς πρ[illegible] [illegible] καὶ τῶν διδύμας μοιρῶν ε̄ ς ἐποχῇ, ἑξηκοστὰ ι, τουτέστιν ς μιᾶς [illegible]

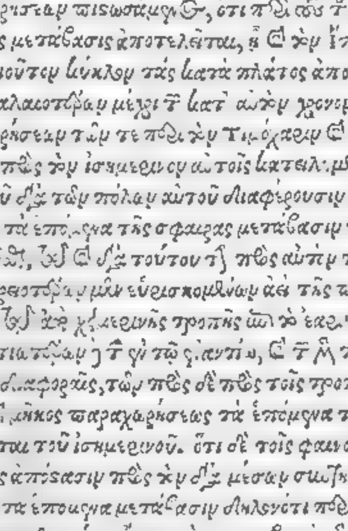
[illegible] κατὰ μῆκος παραλλάξεως ἐπὶ τὰ προηγούμενα [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ [illegible] [illegible] ἐπειδὴ [illegible] τῆς μεγίστης κύκλου περιφέρειαι [illegible] πρὸς ὀρθὰς [illegible] διὰ μέσων [illegible] τῆς κατὰ μῆκος παραλλάξεων [illegible] ἐπεὶ οὖν ταῖς ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ ἀποστάσεσι [illegible] αἱ παραλλάξεις, ἐν ἄρα τῷ χρόνῳ τῷ πρὸ μεσημβρίας ὥρας μιᾶς τῆς ἀκριβοῦς [illegible] ἀπὸ τοῦ μεσημβρινοῦ διαστάσεως [illegible] ἡ δὲ τῆς φαινομένης [illegible] διαφέρει [illegible] ταῖς θβ [illegible] τυγχανούσαις. ἐπειδήπερ τὴν πρὸ μιᾶς ὥρας τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ μῆκος παράλλαξιν, οἷον [illegible] ἐπελογισάμεθα ἑξηκ. ε κ΄, τὴν δὲ πρὸς τῷ μεσημβρινῷ οἷον τὴν βθ, ἑξηκοστῶν α μ΄. ὁμοίως ἐπεὶ ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ κατὰ τὸ β ἀκριβῶς τυγχάνουσα παρήλλαξεν ἐπὶ τὰ προηγούμενα τὴν βθ, ἑξηκοστὰ β. μετὰ δὲ ὥραν α τῆς ἀκριβοῦς κατὰ τὸ δ τυγχανούσης, παρήλλαξεν ὁμοίως ἐπὶ τὰ προηγούμενα [illegible] [illegible] μετὰ μεσημβρίαν ὥρας μιᾶς πάλιν, ἑξηκοστὰ ια. ἐπειδήπερ καὶ ἡ φαινομένη [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] παραλλάξεων. ἐπεὶ οὖν ἐν τῇ πρὸ μεσημβρίας [illegible] ἀκριβοῦς ἀποστάσεως [illegible] φαινομένη γίνεται [illegible] [illegible] τοῦ μεσημβρινοῦ ἀκριβοῦς ἀποστάσεως [illegible] [illegible] ἀποστάσεως φαινομένη [illegible] [illegible] ἀποστάσεως, ἐπιβάλλει [illegible] πρὸ μεσημβρίας παράλλαξιν [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] φαινομένης μετὰ [illegible] [illegible].



ὍΤΙ ΚΑῚ ΠΕΡῚ ΤΟῪΣ ΤΟῦ ΔΙᾺ ΜΈΣΟΥ ΠΌλους ἡ τῆς ἀπλανῶν σφαίρας μετάβασις εἰς τὸ ἑπόμενον ἀποτελεῖται.

[illegible] κεφαλαίῳ [illegible] [illegible] μέσων κύκλου πόλους ἡ τῆς ἀπλανῶν σφαῖρα εἰς τὰ ἑπόμενα μετακινεῖται, ἐπιζητῶν μήποτε περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἡ εἰρημένη μετάβασις ἀποτελεῖται, φησίν. ἐγένετο μὲν οὖν τὸ τοιοῦτον δῆλον καὶ ἐξ αὐτῆς τῆς μιᾶς παραχωρήσεως. ἐπειδήπερ [illegible] τῶν εἰρημένων κύκλων [illegible] μέγιστοι κύκλοι [illegible] [illegible] [illegible] σφαίρας [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] μεγίστων κύκλων [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] μερινοῦ πόλους ἀποτελεῖσθαι. πρὸς ὃ πρότερον γὰρ τῶν εἰρημένων κύκλων, εἰ διὰ τῶν [illegible] [illegible] λόγους περὶ τὴν α μοίρας ἐν τοῖς ἑκατὸν ἔτεσι μεταβάσει, πρὸς [illegible] [illegible] ἀπλανῶν ἀστέρων μετάβασιν ἀποτελεῖσθαι [illegible]

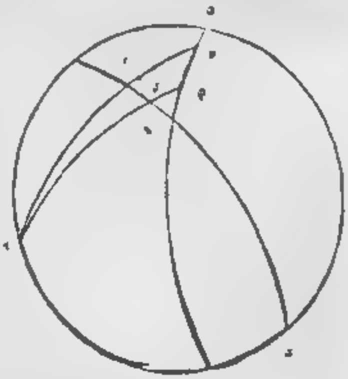
ζ μοίρας ἀπολαβοῦσιν ἐκ τῆς παρατηρήσεως κατελαμβάνετο καὶ ἐν ἴσοις χρόνοις ἴσας αὐτὰς ἐπὶ τὸ μῆκος τοῦ ἰσημερινοῦ ἀπολαμβάνουσας, ἢ ἀνάλογας τῇ μιᾷ μοίρας ἐν τοῖς ἑκατὸν ἔτεσι μετάβασιν, δῆλον ὡς περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους ἡ τῶν ἀπλανῶν μετάβασις ἀπετελεῖτο. εἰ δὲ πρὸς τὸν διὰ μέσων ὁμοίως, δῆλον ὡς περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πάλιν πόλους ἡ μετάβασις ἀπετελεῖτο. εἰ μὴ παντάπασιν ἐν τε τῷ τοσούτῳ χρόνῳ, ὅσος δή ἐστιν ὁ μεταξὺ αὐτοῦ καὶ τῶν ἐκκειμένων παλαιῶν τηρήσεων, βραχείας γινομένης τῆς κατὰ μοῖραν παραχωρήσεως, ἀνεπαίσθητος ἐγένετο, ἡ παρὰ τὴν τῶν ἑτέρων ἀνισότητα διαφορά. ὥστε ἐφ' ἑκατέρου ἴσων πρὸς αἴσθησιν φαινομένων τῶν ἀπολαμβανομένων περιφερειῶν ἀδιάκριτος ἐγίνετο περὶ ποίους πόλους ἡ φορὰ τῶν ἀπλανῶν ἀποτελεῖται. εἶτα ἐκ τῶν κατὰ πλάτος γεγενημένων αὐτῷ τηρήσεων πιστούμενος, ὅτι περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων πόλους ἡ τοιαύτη τῆς σφαίρας μετάβασις ἀποτελεῖται, ὃ καὶ τὸν Ἵππαρχον εὑρίσκει συγκατατιθέμενον, διὰ τὸ πρὸς τὸν τοιοῦτον κύκλον τὰς κατὰ πλάτος ἀποστάσεις τὰς αὐτὰς φυλάττειν τῶν ἀπλανῶν ἀπὸ τῶν παλαιοτέρων μέχρι τοῦ κατ' αὐτὸν χρόνου, καὶ ἀποδεικνὺς πάλιν ἐκ τῶν παρατεθειμένων τηρήσεων τῶν τε περὶ τὸν Τιμόχαριν καὶ τὸν Ἵππαρχον καὶ ἔτι τῶν αὐτοῦ γεγενημένων, ὅτι αἱ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν αὐτοῖς καταλειμμέναι τῶν ἀπλανῶν κατὰ πλάτος [illegible] τῶν τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ διαφέρουσιν ἀλλήλων. ἔτι καὶ διὰ αὐτῶν τούτων πιστοῦται τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα τῆς σφαίρας μετάβασιν περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων πόλους ἀποτελεῖσθαι, διὰ καὶ διὰ τοῦτον τὴν πρὸς αὐτὴν ταυτότητα τοῦ πλάτους αὐτῶν καταλαμβάνεσθαι, βορειοτέρων μὲν εὑρισκομένων ἀεὶ τῆς παλαιοτέρας πρὸς τὸν ἰσημερινὸν διαστάσεως τῶν ἐν τῷ ἀπὸ χειμερινῆς τροπῆς ἐπὶ τὸ ἐαρινὸν σημεῖον μέχρι τῆς θερινῆς τροπῆς ἡμισφαιρίῳ. νοτιωτέρων δὲ τῶν ἐν τῷ ἐναντίῳ, καὶ τῶν μὲν πρὸς τοῖς ἰσημερινοῖς σημείοις ἐγγιζόντων, ἐν πλείοσι διαφοραῖς, τῶν δὲ πρὸς τοῖς τροπικοῖς, ἐν ἐλάττοσι, καὶ σχεδὸν ἡ καὶ ἐπὶ τῆς ἀναλόγου ἐπὶ τὸ μῆκος παραχωρήσεως τὰ ἑπόμενα τμήματα τοῦ διὰ μέσων, βορειότερα ἢ νοτιώτερα γίνεται τοῦ ἰσημερινοῦ. ὅτι δὲ τοῖς φαινομένοις τούτοις ἀκολουθεῖ τὸ τὴν αὐτὴν κατὰ πλάτος ἀπόστασιν πρὸς τὸν διὰ μέσων συντηρεῖν τοὺς ἀπλανεῖς ἀστέρας καὶ τὴν διὰ [illegible] αὐτῶν εἰς τὰ ἑπόμενα μετάβασιν δηλονότι περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων πόλους ἀποτελεῖσθαι, οὕτω δεικτέον. ἔστω γὰρ μεσημβρινὸς μὲν κύκλος, ὁ αβγδ, ἰσημερινοῦ δὲ ἡμικύκλιον τὸ αεγ. τοῦ δὲ διὰ μέσων, τὸ βεδ, ἐπιζευγνύμενος ὡς ἀπὸ τοῦ β ἐπὶ τὸ ε καὶ τὸ δ. καὶ ὑποκείσθω τὸ μὲν β χειμερινόν, τὸ δὲ ε, ἐαρινόν, τὸ δὲ δ, θερινόν. τῶν δὲ ἀπλανῶν τὶς πρότερον μὲν κατὰ τὸ ζ, ὕστερον δὲ κατὰ τὸ η. καὶ γεγράφθωσαν διὰ τοῦ κ πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τῶν ζη μεγίστων κύκλων τεταρτημόρια τὰ κζ θλ κη μν, ὥστε τὸν ἀστέρα πρότερον μὲν κατὰ τὸ ζ τυγχάνοντα, ἀπέχειν τοῦ ἰσημερινοῦ τὴν ζλ, ὕστερον δὲ τὴν ην. καὶ ἐπεὶ ἐκ τῶν τηρήσεων κατελαμβάνετο ὅτι ἡ ζλ τῆς ην διαφέρει [illegible] λόξωσις τῆς μν, δῆλον ὡς ἴση ἔγγιστα καταλειφθήσεται ἡ ζθ τῇ ημ. διό φησι τὴν αὐτὴν ἔγγιστα κατὰ πλάτος ἀπόστασιν σώζειν τοὺς ἀστέρας, καὶ περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους τὴν



τῶν ἀπλανῶν μετάβασιν ἀποτελεῖσθαι, ὡς παραλλήλου γινομένου δηλαδὴ τοῦ διὰ τῶν ζη καὶ τῶν λοιπῶν κατὰ τὴν τοῦ ἀστέρος πάροδον σημείων γραφομένου κύκλου τῷ ζῳδιακῷ κύκλῳ τοῦ ζη. ὅπερ οὐκ ἀληθές. οὐ γὰρ αἱ ζθ ημ ἴσαι ἔγγιστα τυγχάνουσαι [illegible] τῶν πόλων εἰσὶ τοῦ ζῳδιακοῦ, εἶεν καὶ τὸ σχεδὸν ἐπήγαγεν. καὶ διὰ [illegible] λέγει [illegible] σιν ὅσαι [illegible] ζλ μν. ἐπεὶ καὶ αὗται διὰ τοῦ ζῳδιακοῦ πόλων οὖσαι, [illegible] ρουσαι δεικνύνται, διὰ τὸ αὐτοῦ θεωρήματος, διὸ [illegible] τὸ ἔγγιστα [illegible] λέξιν τῆς συντόμως βραχὺ διαφερούσας τῶν πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων [illegible] ται μέν, τὸ μὴ περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους γίνεσθαι τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ἀπλανῶν σφαίρας μετάβασιν, διὰ τὰς πρὸς αὐτὸν ἀποστάσεις διαφέρειν καταλαμβάνεσθαι [illegible] δὲ ὅτι περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους, καὶ δῆλον ὡς ἀπὸ χειμερινῆς τροπῆς μέχρι τῆς θερινῆς, ὡς

εἰς τὰ

εἰς τὰ ἑπόμενα, ἡ ὑπεροχὴ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν τοῦ ἀστέρος διάστασις, ὡς ἡ [illegible] [illegible] [illegible] τὸν [illegible] ἐπεὶ δὴ [illegible] τῶν ξ ὑποθώμεθα τὸν ἀστέρα, καὶ πρότερον κατὰ τοῦ ξ, καὶ [illegible] μὲν μεγάλων κύκλων περιφερείας ὡς τὰς κπξ,



κρο, αἱ ὕστερον πρὸς τὸν ἰσημερινὸν κατὰ πλάτος ἀποστάσεις, βορειότεραι τῶν πρότερον ἀποτελοῦνται. ἐπεὶ καὶ ἡ ρο ὡς ἐπὶ τὰ βόρεια τοῦ ἰσημερινοῦ μείζων ἐστὶ τῆς ξπ. ὁμοίως δὲ κἂν ὡς ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς γράψωμεν τοῦ διὰ μέσων ἡμικυκλίου ὡς τὸ ξεπ. ὥστε τὸ ξ πρὸς τῷ θερινῷ τροπικοῦ τυγχάνοντος, τοῦ δὲ ε πρὸς τοῦ μετοπωρινοῦ, τὸ ξεπ ἡμικύκλιον, τὸ λοιπὸν εἶναι τοῦ ἐπὶ τῆς α καταγραφῆς. καὶ ἑπόμενα πάλιν δηλονότι ὡς ἀπὸ τοῦ ξ ἐπὶ τὸ ε καὶ τὸ π. καὶ ὑποθώμεθα τινὰ τῶν ἀπλανῶν πρότερον ἐπὶ τοῦ ρ, ὕστερον δὲ ἐπὶ τοῦ σ, καὶ γράψωμεν διὰ τοῦ τ, πόλου τοῦ ἰσημερινοῦ, τὰ τρυ, τσφ τεταρτη[illegible] μεγίστων κύκλων, μείζονος [illegible] τῆς ρυ τῆς σφ, αἱ ὕστερον πρὸς τὸν ἰσημερινὸν διαστάσεις νοτιώτεραι τῶν προτέρων ἀποτελοῦνται. ὡσαύτως καὶ ἐπὶ [illegible] τῶν λοξώσεων ὡς ἐν τῷ πρώτῳ βιβλίῳ [illegible] πρὸς μὲν [illegible] μείζονι τὴν διαφορὰν λαμβάνουσιν, ἐν δὲ τοῖς τροπικοῖς ἐλάττοσι, καὶ αἱ [illegible] πρὸς τὸν ἰσημερινὸν κατὰ πλάτος ἀποστάσεις ἀκολουθοῦσι τοῖς φαινομένοις, πρὸς μὲν τοῖς [illegible] λαμβάνουσαι τὰς διαφορὰς, πρὸς δὲ τοῖς τροπικοῖς ἐλάττοσι, [illegible] τοῦ πόλου πάντοτε ἐμφανίζουσι, δηλαδὴ καὶ τῇ [illegible] τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων σφαίρας μετάβασιν. [illegible] αὐτῶν τὴν πρὸς [illegible] κατὰ πλάτος ἀπόστασιν [illegible] πάλιν, ὅτι καὶ ἐν τοῖς ρ ἔτεσι, τὴν τῆς μιᾶς μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα μετάβασιν ποιεῖται, ἐκ τῶν [illegible] ὑπ᾽ αὐτοῦ κατειλημμένας [illegible] πλάτος [illegible] διαφέρειν τὸ ὑπὸ τοῦ ἱππάρχου κατειλημμένην, [illegible] [illegible] διαφέρουσιν αἱ κατὰ τὸ [illegible] τηρήσεων [illegible] ἔτεσιν ἐπιβάλλουσι [illegible] μοῖραι [illegible] γό, τῷ πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτει [illegible] γὰρ ἐπει[illegible] ἡ [illegible] τηρήσεων, ἐπὶ μὲν τῆς [illegible] τὸ πλάτος [illegible] τὸν ἵππαρχον, μοίρας [illegible], καθ᾽ ἡμᾶς δὲ μοίρας [illegible] [illegible] τῶν [illegible] τηρήσεων [illegible] βορειότερος γέγονε μιᾶ μοίρα [illegible] ἐκ τῶν τῆς λοξώσεως [illegible] τελευταίαν [illegible] τοῖς [illegible] ἔτεσι τοῦ μήκους μοίραις [illegible] παρακειμένων λοξώσεως [illegible] [illegible] καὶ δηλαδὴ ταῖς τοῦ μήκους μοίραις [illegible] ἐπιβάλλειν μοῖραν α ἔγγιστα, ἀντὶ τοῦ α [illegible] αὐτῷ [illegible] καὶ ἐπὶ τοῦ [illegible] ἀστέρος παραπλησίως ἐν τῷ μεταξὺ τῶν [illegible] ἐτῶν βορειοτέραν αὐτὴν γεγενημένην [illegible] ἔγγιστα [illegible] πάλιν ἐπιβάλλει τὰς [illegible] μετὰ τὰ [illegible] μοίρας [illegible] γό. ἐπειδήπερ ταῖς μὲν ἀπὸ τοῦ ἰσημερινοῦ μοίραις [illegible] παράκειται λοξώσεως [illegible] [illegible] ἔγγιστα. καὶ διὰ τοῦτο ταῖς [illegible] τοῦ μήκους μοίραις ἐπιβάλλει [illegible] ἔγγιστα τῆς μιᾶς μοίρας. ὡσαύτως δὲ καὶ ἐκ τῆς τῶν ἄλλων λαμπρῶν ὁμοιότητος.

ΠΕΡῚ ΤΟΥ͂ ΤΡΌΠΟΥ ΤΗ͂Σ ἈΝΑΓΡΑΦΗ͂Σ τῶν ἀστέρων

[illegible] [illegible] τηρήσεσι [illegible] [illegible] διὰ μέσων [illegible] πόλους [illegible] μοίρας μετάβασιν τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἐν τοῖς ρ ἔτεσιν εἰς τὰ ἑπόμενα [illegible] [illegible] [illegible] μήκους [illegible] πρὸς τὸν διὰ μέσων [illegible] καὶ ἕνεκα τῶν ἀπλανῶν γραφομένων μέγιστον κύκλον. [illegible]

θου δεῖν ἐπὶ τῶν οὕτω γραφομένων κύκλων τὰς αὐτὰς κατὰ πλάτος ἀποστάσεις αὐτοὺς συντηρεῖν πρὸς τὸν διὰ μέσων συμφώνως ταῖς ἐκ τῶν τηρήσεων καταλήψεσι, καὶ τὰς κατὰ μῆκος εἰς τὰ ἑπόμενα μεταβάσεις ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις, ἴσας τοῦ διὰ μέσων ἀπολαμβάνειν. ὅθεν καὶ αὐτῷ ὀργάνῳ συγχρησάμενος, διὰ τὸ τῶν ἀστρολάβους ἐν αὐτῷ κύκλους περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους ἐσχηκέναι τὴν περιφορὰν, καὶ τηρήσας ὅσους δυνατὸν ἦν μέχρι τοῦ ς̄ μεγέθους διοπτεύειν τὸν εἰρημένον τρόπον ἐν ἀρχῇ τοῦ βιβλίου περὶ τῆς τοῦ ἀστρολάβου χρήσεως ὑπέθετο διὰ τὸ πρόχειρον τὸν τῆς στερεᾶς σφαίρας ἀστερισμὸν, καὶ ἔτι τὰς τῶν κατὰ τὰς τηρήσεις ἐποχῶν τῶν πλανωμένων ἐπισκέψεις, τὰς κατὰ μῆκος καὶ πλάτος αὐτῶν ἐποχὰς κανονικῶς, ὑπὸ μέρη δ̄ παραθεὶς, ἐν μὲν τοῖς πρώτοις τὰς μορφώσεις, ἐν δὲ δευτέροις, τὰς κατὰ μῆκος ἐποχὰς, εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἐκ τῶν τηρήσεων συναγομένας, τουτέστι τὰς ἀπὸ τοῦ χρόνου τῶν τηρήσεων αὐτοῦ ἐποχὰς, εἰς τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἀναλόγως τῇ τῆς ᾱ μοίρας ἐν τοῖς ἑκατὸν ἔτεσιν εἰς τὰ ἑπόμενα μεταβάσει, ὡς τῶν ἀρχῶν τῶν δωδεκατημορίων ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων τυγχανόντων. ἐν δὲ τοῖς τρίτοις τὰς κατὰ πλάτος αὐτῶν ἀπὸ τοῦ διὰ μέσων ἀποστάσεις ἐφ' ἑκάτερα οἰκείως. ἐν δὲ τοῖς τετάρτοις, τὰς τῶν μεγεθῶν τάξεις, τῶν μὲν κατὰ πλάτος διαστάσεων, τῶν αὐτῶν ἀεὶ μενουσῶν, τῶν δὲ κατὰ μῆκος κατὰ τὸν ἐφεξῆς χρόνον προσλαμβανουσῶν τὰ ἐπιβάλλοντα τῆς κατὰ μῆκος παρόδου ἀναλόγως ὡς ἔφαμεν τῇ τῶν ρ̄ ἐτῶν τῆς μιᾶς μοίρας εἰς τὰ ἑπόμενα μεταβάσει, κατὰ δὲ τὸν παρεληλυθότα ἀφαιρουσῶν.

Τέλος τοῦ ἑβδόμου.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕ-

ΞΑΝΔΡΈΩΣ ὙΠΌΜΝΗΜΑ ΕἸΣ ΤῸ ὅγ-
δοον τῆς συντάξεως.

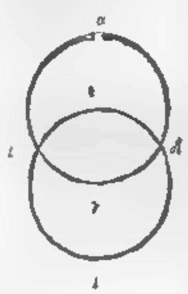
ΠΕΡῚ ΚΑΤΑΣΚΕΥῆΣ ΣΤΕΡΕᾶΣ
σφαίρας.

Ἐ... κξελθὼν ὁ Πτολεμαῖος ἐν τῷ ἑβδόμῳ βιβλίῳ ὅτι οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες τὴν αὐτὴν ἀεὶ θέσιν συντηροῦσιν ἀλλήλοις, καὶ ὅτι ἡ τῶν ἀπλανῶν σφαῖρα εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων μετακινεῖται [illegible], καὶ περὶ τοῦ τρόπου τῆς ἀναγραφῆς τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων, καὶ ἔτι τῆς ἐκθέσεως τοῦ κατὰ τὸ βόρειον ἡμισφαίριον ἀστερισμοῦ, ἑξῆς ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ ὄντι τυγχάνοντι, ἐκθέμενος πάλιν κανονικῶς τὸν τοῦ νοτίου ἡμισφαιρίου ἀστερισμόν, καὶ διαλαβὼν περὶ τῆς τοῦ γαλακτος ζώνης χροιᾶς, ἀφ' ἧς καὶ τὴν ὀνομασίαν ἔχει, καὶ τῆς θέσεως, τουτέστι διὰ ποίων ἀ- [illegible]

[illegible] ἑαυτῷ. ἐπεὶ καὶ

προση-

προσ[illegible]ταξαι τὸν καὶ τὴν τοῦ γαλαξίου θέσιν ἀκολούθως πάλιν τοῖς προδεδηλωμένοις τόποις τε καὶ σχηματισμοῖς, ἢ πυκνώσεσιν ἢ ἀραιώσεσιν ἢ καὶ διαλείμμασι, προταραξάντων καὶ τὸν μείζονα τῶν κρίκων ἐσομένου τε ἀεὶ μεσημβρινοῦ ἐπὶ τὰ λοιπὰ καὶ τὰ ἐφαπτόμενα τῆς σφαίρας τῇ κοίλῃ αὐτοῦ ἐπιφανείᾳ ἀποστήσαντος ἐπ' αὐτοῦ τὸ ἐλάσσονος ἀπὸ τῶν τοῦ ζωδιακοῦ πόλων τὰς μεταξὺ τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων κατειλημμένας μοίρας κγ ν α, καὶ ἐπὶ τῶν γινομένων κατὰ διάμετρον σημείων ἐπὶ τοῦ ἐλάσσονος κύκλου κατὰ μέσης τῆς καταγραφῆς, ἃ καὶ πόλοι εἰσὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ ἔτι τῶν κατὰ διάμετρον περάτων τοῦ μείζονος κρίκου τρήματα ποιήσαντος, καὶ διὰ τῶν τρημάτων κυλίνδρια ἐμπολίσαντος ἐναρμοσσομένων τὸν μείζονα κρίκον πρὸς τὸν ἐλάχιστον, ὃν τρόπον καὶ ἐπὶ τῆς τοῦ ἀστρολάβου κατασκευῆς [illegible] κατὰ τὰς [illegible], καταλειπομένων, διὰ τὸ καὶ νοτιώτερον τοῦ ἰσημερινοῦ πόλου κατὰ [illegible] τοῦ ἐλάσσονος περιφέρειαν, ὡς δεῖν εἶναι κἀκεῖ στερεωμάτιον καταλείπεσθαι, ὡς [illegible] καθάπερ ἐπὶ τοῦ ἀστρολάβου συμβαίνειν, ἣ καὶ ὡς ἐν ἀρχῇ τῆς συντάξεως [illegible] περὶ τῶν πρώτων β, ὑπεναντίων κινήσεων, τὸν μὲν ἐλάττονα τῶν κρίκων καὶ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων φερόμενον ὡς ἀπὸ ἀνατολῶν ἐπὶ δυσμὰς φέρειν τὴν σφαῖραν περὶ τοὺς τοῦ ἰσημερινοῦ πόλους, αὐτὴν δὲ δύνασθαι περιάγεσθαι καὶ εἰς τὰ ἐναντία περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων πόλους, διὰ τὴν εἰς τὰ ἐναντία τῶν ρ ἐτῶν τῆς μιᾶς μοίρας μετάβασιν. τῇ [illegible] τῶν κρίκων ἐκτετμημένης πλευρᾶς τῆς αὐτῆς πάντοτε γινομένης ἐπὶ διὰ τῶν τροπικῶν σημείων μεσημβρινοῦ, ἐπειδήπερ ἐπὶ τῆς [illegible] γραμμῆς τοῦ κρίκου ἐν ἐπὶ τῆς ἐκτετμημένης πλευρᾶς ἐπιπέδῳ τυγχανούσης, οἱ πόλοι εἰσὶν τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, καθιστάντων ἑκάστοτε ἐπὶ τὸ σημεῖον τῆς τοῦ ζωδιακοῦ διαιρέσεως τοσαύτας ἀπέχον μοίρας τῆς τοῦ κριοῦ ἀρχῆς, ὅσας καὶ ὁ κύων ἐν ἐπὶ [illegible] χρόνῳ τῆς θερινῆς τροπῆς [illegible], ὡς κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας εἰς τὰ πρόσω νομίζει μοίρας ιβ γ, ἵνα ἡ ἐκτετμημένη τοῦ ἐλάττονος κρίκου πλευρὰ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τυγχάνουσα ἀναγκαίως, καὶ διὰ τῶν τροπικῶν [illegible], μετατιθεμένου μέντοι τοῦ ἐλάττονος καὶ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων κρίκου ἐπὶ τὰ προηγούμενα κατὰ τὸν ἐφεξῆς χρόνον ἀναλόγως τῇ τῶν ρ ἐτῶν τῆς α μοίρας μεταβάσει. οὕτως γὰρ ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τῶν τροπικῶν συμβήσεται τοὺς ἀπλανεῖς τὴν μετάβασιν ποιεῖσθαι περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους. τὸν δὲ μεσημβρινὸν ὀρθὸν ἐναρμόσομεν πρὸς τὸ τοῦ ὁρίζοντος ἐπίπεδον, ἤτοι ὀρθὴν γωνίαν παρατιθέντος πρὸς τὰς τῶν πόλων αὐτῶν ἐπιφανείας, ἢ καὶ ἀπὸ τῶν διχοτομούντων σημείων τὰς διὰ μέσων τῶν κοίλων ἐπιφανειῶν γραμμὰς τῶν ἀπολαμβανομένων ὑπ' αὐτῶν ἡμικυκλίων τεταρτημοριαίαν διάστασιν μεγίστου κύκλου διαστάντος, τῶν κοίλων ἐπιφανειῶν μίαν σφαιρικὴν ἐπιφάνειαν ποιούντων.

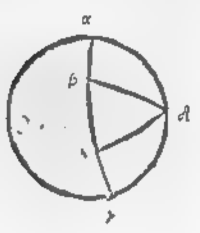


Ἔστωσαν γὰρ δύο ἴσοι κύκλοι, οἱ αβγδ ε[illegible]δ, τέμνοντες ἀλλήλους δίχα. καὶ δέον ἔστω πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλοις αὐτοὺς καταστῆσαι. [illegible] τέμνοντος τὸ [illegible] ἡμικύκλιον δίχα κατὰ τὸ γ, πόλῳ ἐπὶ τὸ γ, διαστήματι ἴσῳ τῇ [illegible] τετραγώνου πλευρᾷ, καὶ [illegible] τὸν αβγδ κύκλον ἡ διάστασις, πρὸς ὀρθὰς [illegible] οἱ κύκλοι. ὁμοίως δὲ καὶ ἀπὸ διχοτομίας τοῦ [illegible] ἡμικυκλίου, διαστήματι [illegible] τετραγώνου πλευρᾶς καὶ [illegible] τὸν αβγδ ἡ διάστασις, πρὸς ὀρθὰς ἔσονται οἱ κύκλοι. ἵνα δὲ καὶ [illegible] δύνηται ὁ μεσημβρινὸς περὶ τὸ ἴδιον ἐπίπεδον πρὸς τὸ καθ' ἕκαστον κλίμα οἰκείως ἐξαίρεσθαι τὸν βόρειον πόλον ἀπὸ τοῦ ὁρίζοντος διὰ τῆς κατὰ τὸ [illegible] τοῦ μετὰ τὸν βόρειον πόλον τεταρτημορίου [illegible] διαιρέσεως [illegible] κατὰ διάμετρον τοῦ ὁρίζοντος σημείων, [illegible] κατὰ τὸ ἴσον ἐπὶ τοῦ μεσημβρινοῦ [illegible] μεσημβρινοῦ [illegible] ὁμοίως ὡς ἔφαμεν πρὸς τὸν ὁρίζοντα, οὐδὲ [illegible] διὰ τὸ μὴ γεγονέναι δυνατὸν διὰ τὴν εἰρημένην εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ἀπλανῶν μετάβασιν [illegible]

αὐτῆς σφαιρικῆς ἐπιφανείας τόν τε ἰσημερινὸν καὶ τοὺς τροπικοὺς προσγράψαι. τοῦ γὰρ ἐντετμημένου ἡμικυκλίου τοῦ μεσημβρινοῦ διαιρεθέντος, τὸ μεταξὺ τούτου σημεῖον, καὶ ἴσον ἀπέχον ἑκατέρου τῶν πόλων, τὴν αὐτὴν δύναμιν ἕξει τῆς κατὰ τὸν ἰσημερινὸν θέσεως, τὰ δὲ ἐφ᾽ ἑκάτερα τούτου τὰς ἴσας μοίρας κγ να ἀπέχοντα, ὅσας καὶ τὰ τροπικὰ τοῦ ἰσημερινοῦ, τὴν αὐτὴν δηλονότι δύναμιν ἕξει ταῖς τῶν τροπικῶν θέσεσι, τὸ μὲν πρὸς ἄρκτους, τῇ τοῦ θερινοῦ, τὸ δὲ πρὸς μεσημβρίαν, τῇ τοῦ χειμερινοῦ. δῆλον δὲ καὶ ὅτι ἀκολούθως τῇ τῶν ὅλων πρώτῃ φορᾷ περιαγομένης τῆς σφαίρας ἀπὸ ἀνατολῶν εἰς δυσμάς, καὶ αἱ πρὸς τὸν ἰσημερινόν, ἢ τοὺς τροπικοὺς ἑκάστου τῶν ἀπλανῶν κατὰ πλάτος ἀποστάσεις ὡς ἐπὶ τῶν διὰ τῶν πόλων αὐτῶν, αὐτόθεν ληφθήσονται, ἐκ τῆς κατὰ τὴν ἐκτετμημένην πλευρὰν τοῦ μεσημβρινοῦ διαιρέσεως.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΟἸΚΕΙ͂ΩΝ ΤΟΙ͂Σ ἈΠΛΑΝΈσι σχηματισμῶν.

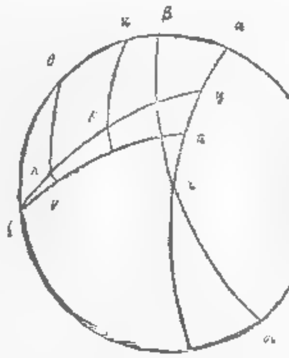
Διεξελθὼν περὶ τοῦ τρόπου τοῦ τῶν ἀπλανῶν ἀστερισμοῦ, ἑξῆς τὸν περὶ τῶν σχηματισμῶν αὐτῶν ποιεῖται λόγον, καὶ φησι. τῶν δὴ πρὸς τοὺς ἀπλανεῖς σχηματισμῶν, μετὰ τὴν πρὸς ἀλλήλους αὐτῶν καὶ μονίμους, ὡς ὅταν ἐπ᾽ εὐθείας τινὲς ὦσιν ἐν σχήμασι τριγώνοις ἢ παραλληλογράμμοις, ἢ τραπεζίοις ἢ ἄλλοις τισὶν ἢ ὡς ὅταν διά τινων εὐθειῶν παράλληλοί τις ὡρισμένην διάστασιν οἱ μὲν, πρὸς μόνους τοὺς πλανωμένους ἀστέρας, ἥλιον τε καὶ σελήνην καὶ τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ οἱ μὲν πρὸς μόνα τὰ πλανώμενα καὶ τὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ, γινόμενοι τῶν ἀπλανῶν σχηματισμοὶ λαμβάνονται, κοινῶς μέν, ὅταν ἤτοι ἐφ᾽ ἑνὸς καὶ τοῦ αὐτοῦ κύκλου γίνονται, οἵ τε ἀπλανεῖς καὶ οἱ πλανώμενοι τῶν διὰ τῶν πόλων τοῦ ζωδιακοῦ γραφομένων, τουτέστιν ὅταν τὴν αὐτὴν ἐποχὴν τοῦ διὰ μέσων κατὰ μῆκος ἐπέχουσιν, ἰδίᾳ διαφορὰν μέν, τριγώνους δὲ ἢ τετραγώνους ἢ ἑξαγώνους διαστάσεις ποιῶνται, τουτέστι γωνίαν περιεχόντων, ἤτοι ὀρθὴν ὡς ἐπὶ τῆς τοῦ τετραγώνου διαστάσεως, ἢ τρίτῳ ὀρθῆς γωνίας ὑπερέχουσαν, ὡς ἐπὶ τῆς τοῦ τριγώνου διαστάσεως, ἢ ὑπερεχομένην ὡς ἐπὶ τῆς τοῦ ἑξαγώνου.



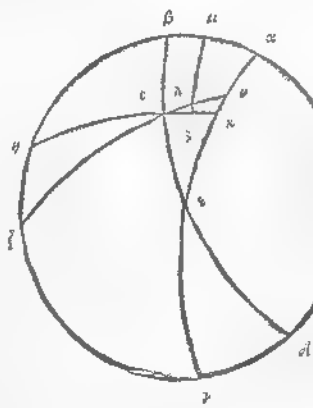
ἐὰν γὰρ ἐκθέμενοι τὸν διὰ τῶν πόλων τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κύκλον τὸν αβγ, γράψωμεν τοῦ διὰ μέσων ἡμικύκλιον τὸ αεγ, καὶ πόλου τοῦ διὰ μέσων τοῦ β πόλου αὐτοῦ γράψωμεν μεγίστων κύκλων περιφερείας τὰς βδ βε, γωνίαν περιεχούσας τὴν ὑπὸ δβε ὀρθήν, ἐπεὶ πόλῳ τῇ κοινῇ τομῇ τῶν κύκλων τουτέστι τῷ β, καὶ διαστήματι τυχόντι γέγραπται ὁ [illegible] ἄρα ἕξει λόγον ἡ ὑπὸ δβε γωνία πρὸς δ ὀρθάς, τοῦτον [illegible] καὶ ἡ δε περιφέρεια πρὸς τὸν ὅλον κύκλον. δ δὲ ἡ ὑπὸ δβε γωνία ἐστὶ δ ὀρθῶν, δ ἄρα καὶ ὅλου τοῦ κύκλου ἐστὶν ἡ δε. ὥστε τῆς ὑπὸ δβε γωνίας ὀρθῆς τυγχανούσης, τὰ δ ε σημεῖα τετραγώνου πλευρὰν περιέχουσι τοῦ εἰς τὸν κύκλον ἐγγραφομένου. ὁμοίως δὲ κἂν ἡ ὑπὸ δβε γωνία γ ὀρθῆς ὑπερέχῃ, ὥστε μιᾶς καὶ γ ὀρθῆς αὐτῆς ὑπαρχούσης, καὶ γ μέρους τυγχανούσης τῶν δ ὀρθῶν, καὶ τῆς δε περιφερείας γ μέρη γινομένης τοῦ ὅλου κύκλου, τὰ δ ε σημεῖα ὁμοίως τριγώνου ἰσοπλεύρου διάστασιν διεστήκασιν. ὡσαύτως δὲ πάλιν ἐὰν ἡ ὑπὸ δβε γωνία ἐλάττων ὀρθῆς τυγχάνῃ τῷ τρίτῳ μέρει τῆς ὀρθῆς, διμοίρου αὐτῆς μιᾶς ὀρθῆς γινομένης, τουτέστιν ἕκτου μέρους τῶν δ ὀρθῶν, καὶ τὰ δ ε σημεῖα τὴν τοῦ ἑξαγώνου διάστασιν διεστήκασι. ἰδίως δὲ ἐφ᾽ ὧν ἀπλανῶν ὑποδρομῇ τινες δύνονται τῶν πλανωμένων, οὗτοι εἰσίν, οἱ ἐν τῷ πλάτει τοῦ ζωδιακοῦ τῷ περιέχοντι τὰς κατὰ πλάτος παρόδους τῶν πλανωμένων κατασκευαζόμενοι, τουτέστιν οἱ ἐν τῷ ἀφοριζομένῳ τμήματι ὑπὸ τῶν γραφομένων ἐφ᾽ ἑκάτερα τοῦ διὰ μέσων παραλλήλων αὐτῷ, διὰ τῶν σημείων τῶν γεγραμμένων ὑπὸ

τῶν

τῶν κατὰ πλάτος ἀφ' ἑκάστου τῶν ἀπλανῶν μεγίστων ἀποστάσεων, καὶ πρὸς μὲν τοὺς ε̄ πλανωμένους, κατὰ τὰς φαινομένας αὐτῶν κολλήσεις καὶ ἐπιπροσθήσεις, πρὸς δὲ ἥλιον καὶ σελήνην κατὰ τὰς κρύψεις ἢ συνόδους καὶ ἐπιτολάς, εἶτα δηλώσας τί καλεῖ κρύψιν, καὶ σύνοδον καὶ ἐπιτολὴν καὶ περὶ τῶν δ̄ πρὸς τὴν γῆν σχηματισμῶν, οἵτινες καλοῦνται καὶ συγκρίσεις. καὶ διαλαβὼν περί τε τῶν ἐπὶ τῆς ἐγκεκλιμένης σφαίρας ἰδιωμάτων, ὅπου οἱ πόλοι τῆς σφαίρας κατὰ κορυφὴν γίνονται, καὶ ἐπὶ τῆς ὀρθῆς σφαίρας, καὶ ἔτι τῶν μεταξὺ τῶν β̄ τμημάτων θέσεων ἐγκλίσεων φησὶν ἐν αὐτοῖς, ἐπὶ μὲν τῆς ὀρθῆς σφαίρας οἱ συμμεσουρανοῦντες ἀεὶ καὶ συνανατέλλουσι καὶ συγκαταδύουσιν, ἐφ' ὅσον οὐ γίνεταί γε αὐτῶν ἡ περὶ τοὺς τοῦ ζωδιακοῦ πόλους μετάβασις, αἰσθητή. Ἐὰν γὰρ ὑποδείγματος ἕνεκεν γράψωμεν μεσημβρινὸν κύκλον τὸν αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ περὶ πόλον τὸ ζ, τοῦ δὲ διὰ μέσων τὸ βεδ. καὶ ὑποθώμεθα β̄ ἀστέρας κατὰ θ̄ κ̄, δῆλον ὅτι συμμεσουρανοῦντες καὶ συνανατέλλουσι κατὰ τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα. ἐπειδήπερ



ἐὰν γράψωμεν τὸ ζ̄η τμῆμα μεγίστου κύκλου ἰσοδυναμοῦν τῷ ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι. καὶ διὰ τῶν θ̄ κ̄, παραλλήλους τῷ ἰσημερινῷ τοὺς θ̄λ κ̄μ, ἅμα πάντων τῶν λ̄ μ̄ ἀνατέλλουσι. καὶ διὰ τὸ ὁμοίας εἶναι τὰς θ̄λ κ̄μ, ὁμοίως καὶ ἅμα συγκαταδύουσιν. ἐὰν οὖν νοήσωμεν αὐτοὺς περὶ τοὺς τοῦ ζωδιακοῦ πόλους αἰσθητὴν κίνησιν πεποιημένους, καὶ κινηθέντας τὰς λ̄ν μ̄ξ ὁμοίας περιφερείας καὶ παραλλήλους τῷ διὰ μέσων, καὶ διὰ τὸ ζ̄ ν̄ γράψωμεν μεγίστου κύκλου περιφέρειαν, δῆλον ὡς οὐχ ἥξει καὶ διὰ τοῦ ξ, διὰ τὸ τὸ ζ̄ μὴ εἶναι πόλον τῶν λ̄ν̄ μ̄ξ̄, παραλλήλων τῷ διὰ μέσων, ἐρχέσθω οὖν ὡς ὁ ξ̄ῡπ̄. καὶ δῆλον ὡς οἱ κατὰ τῶν θ̄ κ̄ ἀστέρες κατὰ τῶν ν̄ ξ̄ τυγχάνοντες, οὐ συνανατέλλουσιν, ἀλλὰ συνανατέλλει τῷ ἐπὶ τοῦ ν̄ ἕτερός τις τῶν ἐπὶ τοῦ ζ̄ῡπ̄ κύκλου. καὶ συμμεσουρανήσει αὐτῷ καὶ συγκαταδύσεται. διὰ τὸ καὶ ὅλον τὸν ζ̄ο̄π̄ κατὰ τὴν περιστροφὴν, ἐφαρμόζειν τῷ αβγδ, μεσημ-

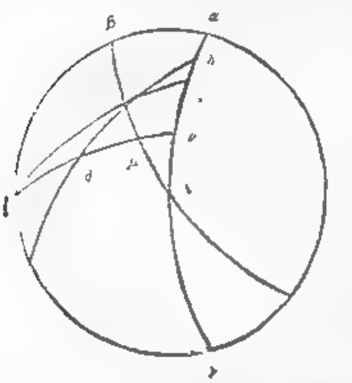


βρινῷ καὶ τῷ ὁρίζοντι. ὥστε ὁ πρότερον συμμεσουρανῶν καὶ συνανατέλλων καὶ συγκαταδύων τινί, ὕστερον ἑτέρῳ συμμεσουρανήσει καὶ συνανατελεῖ, καὶ συγκαταδύσεται. καὶ οὕτω νοείσθω ὁ δι' ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ διὰ μέσων, ὁ αβγδ, καὶ τῶν ἡμικυκλίων τὸ μὲν τοῦ ἰσημερινοῦ τὸ αεγ περὶ πόλον τὸ η̄, τὸ δὲ τοῦ διὰ μέσων τὸ βεδ, περὶ πόλον τὸ ζ̄. καὶ νοείσθωσαν ὑπὸ τὸ πρόχειρον διὰ τοῦ β μ, δύο μεσουρανοῦντες ἀστέρες. καὶ γεγράφθωσαν διὰ τῶν ζ̄ η̄ πόλων καὶ τοῦ θ̄ σημείου μεγίστων κύκλων τμήματα τὰ ξ̄ν̄, κ̄κ, καὶ ἔτι γεγράφθω διὰ τοῦ μ̄ τῷ διὰ μέσων παράλληλος ὁ μλξ, καὶ κινείσθωσαν ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ οἱ ὑπὸ τὰ λ μ ἀστέρες

περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους τὰς ρθ, μὴ ὁμοίας οὔσας. ἐπεὶ οὖν οἱ κατὰ τὰ θμ συμμεσουρανοῦντες ἀστέρες κινηθέντες περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους κατὰ θλ γεγόνασι, δῆλον ὡς οὔτε συνανατελοῦσιν οὔτε συγκαταδύσονται πρὸς τὸν ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντα. διὰ τὸ τὰς, τῷ ξ συνανατέλλειν τοῦ κθ κ κύκλου ἰσοδυναμούσας τοῖς ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὁρίζοντι τῶν κθ, μὴ κατὰ μῆκος παρόδων, αἰσθητῶν γινομένων. ἀνεπαισθήτων δὲ αὐτῶν οὐσῶν, συνανατέλλοντες καὶ συγκαταδύνοντες φανήσονται.

ΠΕΡΙ ΣΥΝΑΝΑΤΟΛΩΝ ΚΑΙ ΣΥΜΜΕΣΟΥρανήσεων καὶ συγκαταδύσεων τῶν ἀπλανῶν.

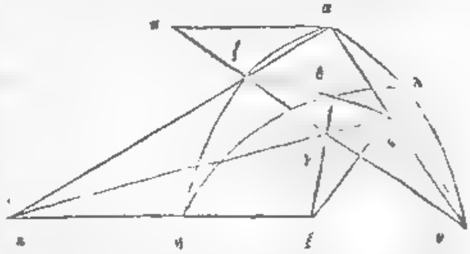
Εἶτα διαλαβὼν καὶ περὶ τῶν πρὸς τὸν ἥλιον θεωρουμένων σχηματισμῶν, ἑξῆς περὶ συνανατελλόντων καὶ συμμεσουρανούντων ἀπλανῶν διαλαμβάνει. καὶ ἐπιγράψας τὸ τοιοῦτον κεφάλαιον, φησί. τούτων ἐχόντων, οἱ μὲν τῶν ἀληθινῶν τε καὶ πρὸς τὸ κέντρον τοῦ ἡλίου θεωρουμένων συνανατολῶν τε καὶ συμμεσουρανήσεων καὶ συγκαταδύσεων χρόνοι, αὐτόθεν διὰ τῶν γραμμῶν ἀπὸ τῆς κατὰ τὸν ἀστερισμὸν αὐτῶν ἀναγραφῶν δύνανται λαμβάνεσθαι διὰ τὸ καὶ τὰ σημεῖα τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων οἷς ἕκαστος τῶν ἀπλανῶν συνανατέλλει καὶ συμμεσουρανεῖ καὶ συγκαταδύνει, δίδοσθαι γραμμικῶς. τούτων γὰρ διδομένων καὶ προχείρου ὄντος καταλαμβάνεσθαι, ἐκ τῆς τοῦ ἡλίου ψηφοφορίας τίνι τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ τμημάτων ὁ ἥλιος συνανατέλλει, ἢ συμμεσουρανεῖ, ἢ συγκαταδύνει, δῆλον ὅτι καὶ αἱ εἰρημέναι ἀληθιναὶ πρὸς τὸν ἥλιον τῶν ἀπλανῶν συγκράσεις δεδήσονται. καὶ πρὸς τὴν τοιαύτην δεῖξιν φησίν, ἐκκείσθω ὁ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος, ὁ αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ, περὶ πόλον τὸ ζ, ζῳδιακοῦ δὲ τὸ βεδ, περὶ πόλον τὸ η. καὶ διὰ τῶν πόλων τοῦ ζῳδιακοῦ, γεγράφθω μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ ηθκλ. καὶ ὑποκείσθω κατὰ τὸ θ σημεῖον ὁ ἐπιζητούμενος τῶν ἀπλανῶν. ἐπειδήπερ καὶ πρὸς τοὺς διὰ τῶν πόλων τοῦ ζῳδιακοῦ, αἱ τῶν ἐποχῶν αὐτῶν συστάσεις ἔτυχον ὑφ' ἡμῶν τηρήσεώς τε καὶ ἀναγραφῆς. γεγράφθω δὲ καὶ διὰ τῶν τοῦ ἰσημερινοῦ πόλων καὶ τοῦ θ ἀστέρος μεγίστου κύκλου τμῆμα τὸ ζθμν. ὅτι μὲν οὖν ὁ κατὰ τὸ θ ἀστὴρ τοῖς μ ν σημείοις τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων συμμεσουρανεῖ φανερόν. ἐπειδήπερ καὶ ἐὰν τῶν θ μ σημείων γράψωμεν παραλλήλους τῷ ἰσημερινῷ, ὅμοιαι ἔσονται αἱ μεταξὺ τῶν αβζ, ζθμν κύκλων περιφέρειαι καὶ ἅμα τὰ τὰ θμν ὑπὸ τοῦ αβζ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων παρέσται, ἤτοι ὑπὸ τὸν μεσημβρινόν.



ἐπεὶ καὶ πάντες οἱ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ ἐν τῇ περιφορᾷ ἐφαρμόζουσι τῷ μεσημβρινῷ. ὅτι δὲ δίδοται τὰ μ ν σημεῖα καὶ ἡ εν περιφέρεια, δῆλον ἡμῖν ἔσται. ἐπειδήπερ καὶ εἰς δύο μεγίστων κύκλων περιφερείας τήν τε αη καὶ τὴν αν, δύο διηγμέναι εἰσὶ μεγίστων κύκλων περιφέρειαι, ἥτε ηλ καὶ ἡ νζ, τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ θ, καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αζ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λθ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θν πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς νζ. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ ζα τεταρτημορίου, δέδοται δὲ καὶ ἡ ηζ μεταξὺ τῶν πόλων μοιρῶν κγ να΄ ὅσων ἐστὶ καὶ ἡ τοῦ ζῳδιακοῦ ἔγκλισις πρὸς τὸν ἰσημερινόν. δέδοται ἄρα καὶ ὅλη ἡ ηα περιφέρεια, καὶ αἱ διπλασίονες αὐτῶν δηλονότι, καὶ αἱ ὑπ' αὐτάς. αἱ ὧν ὁ δεδειγμένος λόγος ἐστὶ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα, πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αζ. πάλιν ἐπεὶ δέδοται ἡ ηκ ἐκ πόλου τοῦ διὰ μέσων τεταρτημορίου, δέδοται καὶ ἡ κλ ἐκ τῆς τοῦ ζῳδιακοῦ ἐγκλίσεως ὡς ἑξῆς δείξομεν. δέδοται ἄρα καὶ ὅλη ἡ ηλ. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ κλ, δέδοται δὲ ἡ κθ τοῦ πλάτους τοῦ ἀστέρος ἐκ τῆς ἀναγραφῆς, δέδοται ἄρα καὶ ἡ θλ. ὥστε καὶ αἱ διπλασίονες αὐτῶν, καὶ αἱ ὑπ' αὐτὰς εὐθεῖαι. δέδοται ἄρα καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λθ λόγος. καὶ ἐὰν ἀπὸ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα πρὸς τὴν

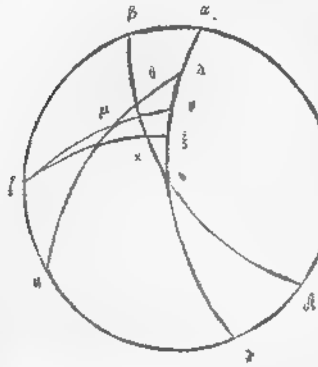
ὑπὸ

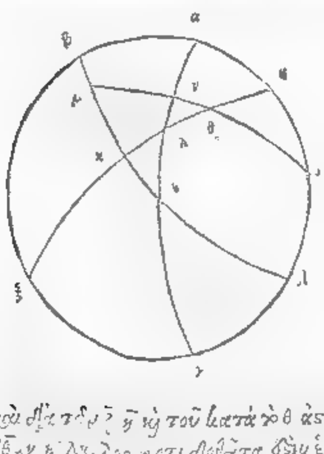
ὑπὸ [illegible] λόγον ἀφελόντες τὸν τῆς ὑπὸ τῆς τῆς [illegible] πρὸς [illegible] λ [illegible] τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible] δ[illegible] ἡ ὑπὸ τῆς διπλῆς [illegible]. καὶ γὰρ αὕτη [illegible] περιφέρεια [illegible] τοῦ δέδοται [illegible] ἡ ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς [illegible] ὥστε καὶ ἡ διπλῆ [illegible], καὶ αὐτ[illegible] δ[illegible]. δέδοται δὲ καὶ ἡ κλ τῆς ἐγκλίσεως. ἐπειδήπερ καὶ ὁ τῆς ὑπὸ [illegible] διπλῆς [illegible] τὴν ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς αδ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηλ πρὸς τὴν διπλῆς τῆς λκ, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς κε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible] ἀπὸ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ηα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς αδ λόγου δεδ[illegible] τὴν τε ηα, καὶ [illegible] τῆς ἐγκλίσεως δέδοται, ἀφελόντες τὸν [illegible] ὑπὸ τὴν [illegible] τῆς κε πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς εδ λόγον διδόμενον, [illegible] καὶ τῆς κατὰ [illegible] ἐπο[illegible]χίου τοῦ ἀστέρος ἐκ τῆς ἀναγραφῆς δεδόσθαι, καταλειφθήσεται καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ηλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς λκ λόγος δεδομένος. καὶ διὰ τὸ [illegible] βιβλίου, ὃν τρόπον καὶ ἐν τῷ ἕκτῳ βιβλίῳ τὴν τοιαύτην [illegible] ηκ δέδοται, δέδοται δὲ καὶ ὁ λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς λκ, δοθήσεται καὶ ἑκατέρα τῶν ηκ κλ περιφερειῶν. [illegible] δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἡ κδ περιφέρεια δέδοται. ἐπεὶ καὶ τὸ κ [illegible] περιφερείας [illegible], πάλιν ἀπὸ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς φησιν, [illegible] τῆς ζν πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ηα λόγος, [illegible] θζ πρὸς τὴν ὑπὸ [illegible] διπλῆς τῆς εν, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς λα, καὶ ὁ [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ηα λόγος [illegible], ἐπεὶ καὶ [illegible] δέδοται [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible] τῆς ζν δέδοται. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ζκ δέδοται. ὥστε [illegible] ἐὰν [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ηα λόγου, ἀφαιρεθῇ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν διπλῆς τῆς εν, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς νλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς λα δοθεὶς καὶ δ[illegible]. δοθείσης τῆς λα, δοθήσεται καὶ ἡ λοιπὴ ἡ νλ. καὶ [illegible] διὰ τοῦ [illegible] ἐπ' ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν δοθήσεται καὶ ἡ μβ [illegible] ζωδιακοῦ [illegible] ἀπλανεῖ. διὰ τὸ καὶ τὸ β συμμεσουρανοῦν [illegible], [illegible] μεσουρανοῦν. καὶ ἡ μὲν κατὰ [illegible] τοῦ λόγου λῆψις ὡς ἐν τοῖς ἐμ[illegible]. ἐπεὶ δὲ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς νλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς λ[illegible] λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς νθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible], καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ζη πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ηα, αὐτὸς δὲ [illegible] τὸν [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς νλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς λα, φησὶν ὅτι ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς ηε λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς εν, καὶ τοῦ [illegible] ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς να πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆς τῆς αλ.



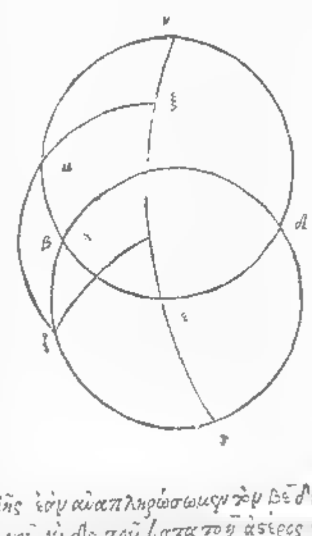
ὅτι δὲ ἀληθὴς [illegible] ἡ τοιαύτη λῆψις, δείξομεν οὕτως. ἐς γὰρ [illegible] κύκλων περιφερείας τὰς αη αν ἐλάσσονας ἡμικυκλίων γεγράφθωσαν μεγίστων [illegible] ἐλάσσονα [illegible] τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ β, καὶ ληφθέντος [illegible] τῆς σφαίρας, [illegible] σ[illegible] καὶ ἐπεζεύχθωσαν αζ, ἐκβεβλήσθω καὶ [illegible] ἐκβληθεῖσα καὶ αὐτὴ κατὰ τὸ κ. καὶ ὁμοίως ἐπιζευχθεῖσαι αἱ [illegible] τὰς βθ βλ κατὰ τὰ [illegible] σημεῖα διὰ τὸ ἐν [illegible] ἐπιπέδοις [illegible] τριγώνου, καὶ [illegible] κύκλου. ἐπεζεύχθω οὖν ἡ κ[illegible] εὐθεῖα, καὶ διὰ τοῦ α παράλληλος αὐτῇ ἤχθω ἡ απ, καὶ ἐκβεβλήσθω ἡ [illegible] τὸ π. ἰσογώνιον ἄρα ἐστὶ τὸ απζ τρίγωνον τῷ [illegible] κ, γ τριγώνῳ [illegible] ἄρα ὡς ἡ αζ πρὸς τὴν ζπ, καὶ κζ πρὸς τὴν ζγ. καὶ ἐναλλὰξ ὡς ἡ αζ πρὸς τὴν [illegible]κ, οὕτως [illegible] πρὸς τὴν [illegible]γ. καὶ συνθέντι, ὡς ἡ ακ πρὸς κζ, ἡ πγ πρὸς γζ. καὶ ἀνάπαλιν [illegible] κ πρὸς κε, [illegible]γ πρὸς γπ. ἀλλὰ τῆς γν ἐξ αὐτῶν λαμβανομένης, ὁ τῆς ζγ πρὸς γπ λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ [illegible] γ πρὸς [illegible], καὶ τοῦ

τῆς νγ πρὸς γπ, ἀλλ᾽ ὡς μὲν ἡ ζγ πρὸς γπ, οὕτως ἡ ζκ πρὸς κα, ὡς δὲ ἡ νγ πρὸς γπ, οὕτως ἡ νε πρὸς εα, καὶ ὁ τῆς ζκ ἄρα πρὸς κα, λόγος συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ζγ πρὸς γν, καὶ τοῦ τῆς νε πρὸς εα. ἀλλ᾽ ὡς μὲν ἡ ζκ πρὸς κα, οὕτως ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα, ὡς δὲ ἡ ζγ πρὸς γν οὕτως ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν διπλῆν τῆς θν. ὡς δὲ ἡ νε πρὸς εα, οὕτως ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς νλ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λα. ὁ ἄρα λόγος ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζη περιφερείας πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζθ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θν, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς νλ πρὸς τοῦ τὴν διπλῆν τῆς λα. αὐτὸς δὲ πρὸς τὴν εὕρεσιν φησι, διὰ δὲ τῶν ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας συναναφορῶν τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ζωδιακοῦ, ἀπὸ τῆς κβ ἡ λα λαμβάνεται. ἐὰν γὰρ τῆς ζκ, γράψωμεν μέγιστου κύκλου τεταρτημόριον τὸ ζκξ, ἐπεὶ εἰς δύο τὰς ηα καὶ αξ δύο γεγραμμέναι εἰσὶν ἥτε ηλ, καὶ ἡ ξζ τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ κ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηζ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα λόγος δεδομένος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηκ πρὸς τὴν διπλῆν τῆς κλ δεδομένου, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λξ πρὸς τὴν διπλῆν τῆς ξα. καὶ δεδομένης τῆς ξα, ἐπειδήπερ ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας τῇ κβ δεδομένη συναναφέρεται δοθήσεται καὶ ἡ ξλ, καὶ λοιπὴ ἡ λα. εἰδέναι δὲ χρὴ, ὅτι ἐάν τε νοτιώτερος ὁ ἀστὴρ ἀμφοτέρων τῶν κύκλων τυγχάνει, τουτέστι τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, ἡ προεκτεθειμένη ὑπὸ τῆς συντάξεως καταγραφὴ ἀρκέσει, εἴπερ ἕως τῶν πόλων λαμβανομένων. ἐὰν δὲ ὁ ἀστὴρ μεταξὺ πίπτῃ τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ ὡς ἐπὶ τῆς ἑξῆς καταγραφῆς κατὰ τὸ θ, φανερὸν ὅτι δοθείσης τῆς τοῦ διὰ μέσων περιφερείας τῆς βκ, δίδοται ἡ λα τοῦ ἰσημερινοῦ διὰ τῆς ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ὡς ἔφαμεν ἀναφορῶν, ἢ καὶ διὰ τῶν γραμμῶν ὡς ὑπεδείξαμεν. καὶ λοιπαὶ ἄρα τῶν τεταρτημορίων αἱ κε ελ δοθήσονται, καὶ ἀπὸ τῆς ελ ἡ ηλ δοθήσεται καὶ ἔστιν ἡ κθ δοθεῖσα, διὰ τὸ καὶ τὴν θκ ἐκ τοῦ πόλου δίδοσθαι τεταρτημορίου. δοθήσεται ἄρα καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αζ. ἔστι γὰρ καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ηλ πρὸς τῆς διπλῆς τῆς λθ δοθείς. καὶ λοιπὸς ἄρα ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς θν πρὸς τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς νζ ἔσται δεδομένος. ὥστε καὶ ἡ θν δοθήσεται. πάλιν ἐπεὶ ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζη πρὸς τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ηα λόγος δέδοται ἀλλὰ καὶ ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς ζθ πρὸς τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς θν, καὶ λοιπὸς ἄρα ὁ τῆς ὑπὸ τῆς διπλῆς τῆς νλ πρὸς τῆς διπλῆς τῆς λα ἔσται δεδομένος. καὶ δέδοται ἡ λα, δέδοται ἄρα καὶ ἡ νλ, καὶ ἔτι τῆς να ὅλης ἰσημερινῆς ὑποκειμένης, νῦν ληψόμεθα καὶ τῆς μβ τοῦ ζωδιακοῦ διὰ τῶν ἐπ᾽ ὀρθῆς τῆς σφαίρας ἀναφορῶν. καὶ ἑκάτερον ἄρα τῶν μν σημείων δοθήσεται. ὅτι δὲ καὶ ἑτέραν πτῶσιν τοῦ θεωρήματος συμβαίνει γίνεσθαι ὅταν πάλιν ὁ ἀστὴρ ἀμφοτέρων μὲν τῶν εἰρημένων κύκλων ἤτοι βορειότερος ἢ νοτιώτερος τυγχάνει ὁ δὲ ἰσημερινὸς μεταξὺ πίπτῃ τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ ἀστέρος. ἔστω γὰρ ὁ διὰ ἀμφοτέρων τῶν πόλων κύκλος ὁ αβγδ. καὶ τοῦ μὲν διὰ μέσων ἡμικύκλιον τὸ βεδ περὶ πόλον τὸ η. τοῦ δὲ ἰσημερινοῦ τὸ αεγ περὶ πόλον τὸ ζ, καὶ διὰ τῶν ζ η καὶ τοῦ κατὰ τὸ θ ἀστέρος σημείων, γεγράφθω μέγιστοι κύκλοι τμήματα τὰ ζθν κ̄ ηλκ. ἔστι δοθεῖσα ἑκατέρα τῶν ηθ ζθ περιφερειῶν. ἐπεὶ γὰρ εἰς δύο ἀλ αζ β δύο γεγραμμέναι εἰσὶν ἥτε λη καὶ ζθν τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ θ, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζα





ρ̄ ξ̄α πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ᾱκ̄ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζ̄ν̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ν̄θ̄, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄λ̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λ̄η̄. ἀλλὰ τῶν ἐπιζητουμένων περιφερειῶν [illegible] δηλ δοθεῖσα, ἐπειδὴ καὶ ἡ κ̄ζ̄. δίδοται δὲ καὶ ἐκ μὲν τῆς ἀναγραφῆς τοῦ ἀστέρος [illegible] ε̄κ̄ καὶ περιφερειῶν ἀπὸ δὲ τῆς κε, ἡ ε λ ὡς προσδ. [illegible] ῥάσεως [illegible] ιον. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ λ̄θ̄ δηλ δοθεῖσα καὶ ἔτι ἡ λ̄η̄. τεταρτημόριον [illegible] καὶ λόγος οὖν ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄λ̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λ̄ [illegible] θείς, ἐστὶ δοθείς. ὥστε καὶ λοιπὸς ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄ν̄ καταλειφθήσεται δοθείς καὶ ἐστὶ τεταρτημόριον ἡ ζ̄ν̄ ὥστε [illegible] πρὸς τὸν ἰσημερινὸν πλάτους δοθήσεται. πάλιν δὲ καὶ κατὰ διαίρεσιν [illegible] διπλῆν τῆς ζ̄η̄ πρὸς τὴν διπλῆν τῆς η̄ᾱ λόγος δοθείς, σύγκειται [illegible] διπλῆν τῆς ζ̄θ̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄ν̄, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν [illegible] πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λ̄ᾱ. δοθεῖσα δὲ ἡ λ̄ᾱ. τεταρτημόριον γάρ, ἧς ἡ κ̄λ̄ προσαπεδείχθη δεδομένη. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ λ̄η̄ δέδοται ὥστε καὶ ὅλη [illegible] πρὸς τὸ ἰσημερινὸν μήκους τοῦ ἀστέρος δεδομένη ἔσται. τοῦ δὲ ν̄ σημείου δοθέντος, καὶ τὸ συμμεσουρανοῦν αὐτῷ σημεῖον, τοῦ διὰ μέσων τὸ μ̄ δοθήσεται, ἤτοι ἀπὸ τῆς ν̄ᾱ ἢ ἀπὸ τῆς ν̄ε̄. εἶτα δεδομένων τῶν συμμεσουρανούντων τοῖς ἀπλανέσι σημείοις τοῦ τε ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων, [illegible] ἑξῆς διὰ τῶν [illegible] ἢ συγκαταδύοντα τῶν εἰρημένων κύκλων σημεῖα τοῖς ἀπλανέσι. καὶ πρότερον τὰ ἐπὶ τοῦ ἰσημερινοῦ τρόπῳ τοιῷδε. ἐκκείμενος γὰρ μεσημβρινὸν κύκλον τὸν αβγδ, καὶ ἰσημερινοῦ μὲν ἡμικύκλιον τὸ αεγ περὶ πόλον τὸ ζ̄, ὁρίζοντος δὲ τὸ βεδ. καὶ ὑποκείμενός τινα τῶν ἀπλανῶν ἀνατέλλειν κατὰ τὸ η̄. καὶ διὰ [illegible] ζ̄η̄ γράψας [illegible] κύκλου τεταρτημόριον τὸ ζηθ, φησὶ διὰ τὴν καταγραφήν, ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζ̄β̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς β̄ᾱ λόγος, συνῆπται ἔκ τε τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζ̄η̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς η̄θ̄, καὶ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄ε̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄ᾱ. [illegible] τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ζ̄β̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς β̄ᾱ λόγος, ἐπεὶ καὶ ἡ ζ̄β̄ περιφέρεια τοῦ ἐξάρματος. δέδοται δὲ καὶ ἡ θ̄η̄ περιφέρεια ἣν ἀπέχει ὁ ἀστὴρ τοῦ ἰσημερινοῦ ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ [illegible] πρότερον ἐπὶ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς [illegible] κατελαμβάνετο. καὶ λοιπὴ ἄρα [illegible] ὥστε καὶ λοιπὸς ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θ̄ε̄ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ε̄ᾱ λόγος ἔσται δεδομένος. καὶ δέδοται ἡ ᾱε̄ τεταρτημόριον [illegible] δοθήσεται ἄρα καὶ ἡ θ̄ε̄. δέδοται δὲ τὸ θ̄ πόσον ἀπέχει ἀπὸ τῆς κοινῆς τομῆς τοῦ τε διὰ μέσων καὶ τοῦ ἰσημερινοῦ, καθάπερ ἐπὶ τῆς ἐπάνω καταγραφῆς τὸ ἐπὶ τοῦ διὰ τῶν πόλων τοῦ ἰσημερινοῦ καὶ τοῦ ἀπλανοῦς. δέδοται ἄρα καὶ τὸ ε̄.

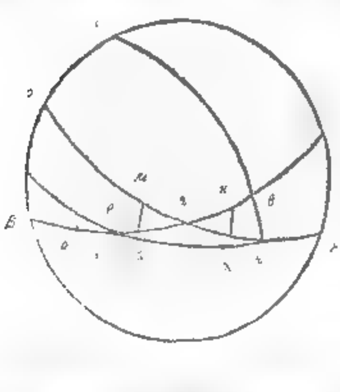


φανερὸν δ᾽ ὅτι καὶ ἐπὶ τῶν συγκαταδύσεων, ἐὰν εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ε̄, ἴσην τῇ ε̄ [illegible] τὴν ε̄κ̄, τὸ κ̄ σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ, συγκαταδύσεται ὁ ἀστήρ, καὶ τὰ ἑξῆς. ἐὰν ἀναπληρώσωμεν τὸν βεδ ὁρίζοντα, καὶ ἔτι [illegible] ὑπὲρ γῆν ἡμικύκλιον τοῦ ἰσημερινοῦ, καὶ διὰ τοῦ κατὰ τὸ η̄ ἀστέρος γράψωμεν παράλληλον τῷ ἰσημερινῷ τὸν ημ, καὶ ἔτι διὰ τοῦ ζ̄ πόλου καὶ τοῦ μ̄ γράψωμεν [illegible] κύκλου τεταρτημόριον τὸ ζμξ. δῆλον ὡς [illegible] μὲν τοῦ μ̄ καταδύσεται ὁ ἀστήρ, ἴσης οὔσης τῆς μὲν ζ̄η̄ τῇ ζ̄μ̄ παραλλήλου, τῆς δὲ [illegible] τῇ λ̄ [illegible] τῆς ζ̄λ̄, ἴση ἔσται καὶ ἡ ὑπὸ ηζλ γωνία τῇ ὑπὸ μζλ. ὥστε καὶ ἡ θ̄ᾱ τῇ ᾱξ̄ ἴση ἔσται. [illegible] ὅλη ἡ ε̄α ὅλῃ τῇ αν, ἴση. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ε̄θ̄ λοιπῇ τῇ ξ̄ν̄ ἴση ἐστίν. [illegible] ἰσημερινοῦ σημεῖον συνανατέλλει τῷ η̄, τὸ δὲ ν̄ συγκαταδύεται τῷ [illegible] καὶ τούτῳ τὸ θ̄ ἐπὶ τὸ ξ̄, ἡλίκην ἄρα τὸ θ̄ σημεῖον τοῦ ἰσημερινοῦ περιφέρειαν ἀπέχει εἰς τὰ

προηγούμενα τοῦ συνανατέλλοντος τοῦ ἀστέρος, τῷ ἰκανῷ καὶ τὸ ξ̄ τῶν ν̄ ἐπὶ τὰ ἑπόμενα συγκαταδύοντι τῷ ἀστέρι τοῦ ἰσημερινοῦ σημείῳ τουτέστι τῶν, ὅσης ἀπέχει τοῦ ἰσημερινοῦ. καὶ ἐπεὶ δέδεικται ἐκ τῶν ἐκτεθειμένων κατὰ τὸ κλίμα συναναφορῶν ἡ συγκαταδύσεων τὰ συνανατέλλοντα τῶν διὰ μέσων σημεῖα τοῖς δεδειγμένοις τοῦ ἰσημερινοῦ, δοθήσεται δηλονότι καὶ τὰ συνανατέλλοντα ἢ συγκαταδύνοντα τοῦ ζῳδιακοῦ σημεῖα τῷ ἀπλανεῖ. καὶ δῆλον ὡς ὅτι ἐν οἷς χρόνοις κατ᾽ ἐκεῖνα τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ σημείων ὁ ἥλιος γίνεται ἀκριβῶς, ἐν τούτοις καὶ αἱ πρὸς τὸ κέντρον αὐτῶν θεωρούμεναι τῶν ἀπλανῶν ἀνατολαὶ καὶ μεσουρανήσεις καὶ δύσεις καλούμεναι δὲ ἀληθιναὶ συγκρούσεις ἀποτελεσθήσονται.

ΠΕΡῚ ΦΆΣΕΩΝ ΚΑῚ ΚΡΎΨΕΩΝ ΤΩ͂Ν ἀπλανῶν.

Οὐκέτι μέντοι διὰ τῶν χρονικῶν καταλαμβάνονται αἵ τε φάσεις καὶ κρύψεις τῶν ἀπλανῶν ἀπὸ μόνης αὐτῶν τῆς ἐκ τῶν ἀναγραφῶν θέσεως. ἐπεὶ οὐχ ὥσπερ λόγῳ ἐγκειμένου ποῖα σημεῖα τοῦ ζῳδιακοῦ συνανατέλλων ὁ ἀστὴρ καταλαμβάνεται, δέδεικται διὰ τούτων καὶ ἡ τοῦ ἡλίου περιφέρεια ἀπέχοντος ὑπὸ γῆν ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ τοῦ συνανατέλλοντος αὐτῷ σημείου τῶν διὰ μέσων, πρώτως φανήσεται ὁ ἀστήρ. κατὰ πλείονας τρόπους [illegible] τῆς περιφερείας [illegible] γινομένης, καὶ [illegible] διαφορῶν [illegible] τῶν αὐτῶν ἀστέρων, καὶ παρὰ τὰ [illegible] τῶν μεγεθῶν αὐτῶν [illegible] κατὰ πλάτος ἀποστάσεις, καὶ παρὰ τὰς [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἐγκλίσεις [illegible] δυνατὸν εἶναι [illegible] ἐκ τῶν ἀναγραφῶν θέσεως [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν ἀπέχοντος πόσης ὁ ἀστὴρ τὴν φάσιν ἢ τὴν κρύψιν ποιεῖται, [illegible] καὶ ὁ συνανατέλλων ὁ ἀστήρ, αὐτὸ [illegible] καὶ [illegible] ἐφ᾽ οὗ γίνεται [illegible] ὁ ἥλιος τὴν φάσιν ἢ τὴν κρύψιν τοῦ δὲ τῶν ἀστέρων ποιήσεται [illegible] καὶ [illegible] πρὸς [illegible] αὐτὴν ἀπόδειξιν [illegible] μεσημβρινὸν [illegible] κύκλον [illegible] ζῳδιακοῦ [illegible] ὁρίζοντος δὲ [illegible] πόλιν [illegible], φησὶ δῆλον ὅτι [illegible] συνανατέλλοντα τῶν ἀστέρων, ὁ μὲν μείζων [illegible] φαίνεσθαι τοῦ ἡλίου [illegible] περιφέρειαν ἀπέχοντος ὑπὸ γῆν, ὁ ἐλάττων [illegible] κατὰ πλάτος ἀφεστὼς τοῦ ἡλίου [illegible] φανήσεται μείζονα [illegible] περιφέρειαν ἀπέχοντος αὐτοῦ καὶ τὰς αὐτὰς [illegible] βούλεται δεῖξαι, ὅτι ἀνισομεγέθεις ἀστέρας πάντας καὶ ἀπ᾽ ἀνίσου [illegible] τοῦ [illegible] ὄντα τῶν διὰ μέσων περιφερείας φαίνονται. ἐπειδήπερ καὶ τῶν πρὸς τῷ ζῳδιακῷ [illegible] ὄντων ἐὰν ὁ μείζων πλησίον ἢ τῶν διὰ μέσων, ὁ δὲ ἐλάττων, μείζον αὐτοῦ κατὰ πλάτος ἀπ[illegible] ἑκάτερον ἀνατεῖναι [illegible] ἐπὶ τῆς αὐτῆς τῷ μείζονι εἰρημένης διαστάσεως, οἷον τῆς εἰς πρῶτον φαίνεσθαι. ἀλλ᾽ ἐπεὶ ἔφησε κατὰ τρεῖς τρόπους γίνεσθαι ταῖς φάσεσι διαφοράς, παρά τε τὰ μεγέθη τῶν ἀστέρων, καὶ παρὰ τὰς κατὰ πλάτος αὐτῶν ἀποστάσεις, καὶ παρὰ τὰς ἐγκλίσεις τῶν διὰ μέσων πρὸς τὸν ὁρίζοντα, βουλόμενος πρῶτον δεῖξαι ὅτι γίνεται καὶ παρὰ τὰ μεγέθη διαφορά, παρείληφε τὴν αὐτὴν θέσιν τῶν διὰ μέσων, ἵνα ἡ αὐτοῦ ἔγκλισις αὐτοῦ μένῃ πρὸς τὸν ὁρίζοντα ὡς [illegible] καὶ [illegible] κατὰ πλάτος ἀπόστασιν, ἔτι δὲ καὶ ἰσομεγέθεις τοὺς ἀστέρας, ἵνα [illegible] διαφορὰ [illegible] φάσεων [illegible] μεγεθῶν [illegible] ὡς ἐπὶ [illegible] νοήσωμεν τοὺς ἀστέρας συνανατέλλοντας [illegible] κατὰ πλάτος τῶν διὰ μέσων ἀπέχοντας [illegible] τοῦ [illegible] διὰ μέσων. [illegible] τῶν διὰ μέσων ἴσων γινομένων [illegible] τὰς ἴσας γίνεσθαι, [illegible] καὶ τὰς πρὸς [illegible] ζῳδιακῷ [illegible] ὑπὸ γῆν [illegible] διαστάσεως [illegible] γίνεσθαι [illegible] ἴσας [illegible] τὰς πρὸς [illegible] ἐλάττων [illegible] πλείονος τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν διαστάσεως [illegible]. τὸ δὲ λεγόμενον [illegible] κατὰ πλάτος ἀπέχειν, ἐκ δεικτέον αὐτὴν



[illegible]

πλάτους ἀποστάσεις τὰς αὐτάς, ὅπως καὶ γίνεται [illegible] κοῦ ὑπὸ τοῦ ἡλίου διαστάσεως, περὶ μόνην τὴν κατὰ πλάτος ἀπόστασιν ἀποτελεῖται. ὅτι [illegible]

[illegible]

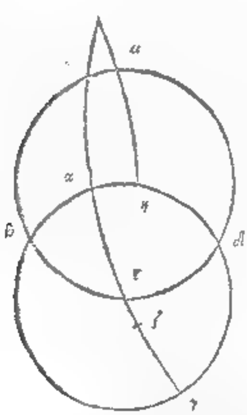
πρὸς τὸν ὁρίζοντα ἔγκλισιν τὸν διὰ μέσων τῇ αὐτῇ. ἵνα περὶ μόνην ταύτην αἱ γινόμεναι δια-[illegible]

[illegible]

[illegible] ἀναλόγως τῇ παχύτητι τοῦ ἀέρος καὶ τῇ αὐγῇ ἀμαυροτέρων φαινομένων [illegible]

[illegible] ρει τῶν ἀστέρων ἐκ μείζονος ἀπὸ τοῦ ἡλίου [illegible]

οὕτως τὴν φάσιν ποιήσουσιν ἐπὶ τῶν ἀεὶ καθ' ἓν μόνον κλίμα τετηρημένων ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ἀποστάσεις πρὸς τὰς λοιπὰς ἐφόδους διὰ τῶν ἡγεμονῶν. καὶ τε παρὰ τὰς οἰκήσεις ἡ κλίσις τοῦ διὰ μέσων ἀλλάσσηται, καὶ τε παρὰ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ἀπλανῶν μετακίνησιν, διὰ τὸ παρὰ ταύτην μὴ πάντοτε τοῖς αὐτοῖς τοῦ διὰ μέσων σημείοις τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας συνανατέλλειν ἢ συγκαταδύνειν, ὡς μικρὰ προσθεν ἀπεδείξαμεν. εἶτα καθ' ἑκάστην ὑπόθεσιν ἐκ τηρήσεως δοθεῖσαν τὴν ἐζ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ διάστασιν ἐπὶ ἑνὸς οἱουδήποτε κλίματος, συνάγει καὶ τὴν ζθ ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι διδομένην. εἶτα διὰ ταύτης ταύτης πάντοτε ὡς ἔφαμεν ἐπὶ τῶν αὐτῶν ἀστέρων τῆς αὐτῆς μενούσης, συνάγει καὶ τὴν ἐζ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ διάστασιν διδομένην ὡσαύτως. καὶ τῶν λοιπῶν ὁμοίως διαστάσεων κατὰ κλίμα διδομένων. τὸν αὐτὸν δὴ τρόπον, καὶ ἐπὶ τῶν πρὸς τὰς καταδύσεις κρύψεων κατακολουθοῦντων ταῖς ἐφόδοις, εὑρήσομεν ἀπὸ πηλίκης ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ὑπὸ γῆν τοῦ ἡλίου διαστάσεως τῶν ἀστέρων πρώτως κρυφθήσεται. μενούσης σχεδὸν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σχήματος τῆς τοῦ ζῳδιακοῦ θέσεως ἐπὶ τὰ ἕτερα κατὰ τὸ τῆς ἐγκλίσεως ἀκόλουθον [illegible] καταγραφομένης, ὡς δυτικῆς ὑποκειμένης τῆς βδ τοῦ ὁρίζοντος περιφερείας, τουτέστιν ἵνα [illegible] τοῦ βεδ κ ὁρίζοντος, δυτικοῦ δηλονότι γινομένου τοῦ βκδ ἡμικυκλίου, [illegible] τοῦ γκλ τμήματος τοῦ διὰ μέσων, ὑποθέμενοι τὸν ἥλιον ὑπὸ γῆν κατὰ τὸ λ γράψωμεν διά τοῦ η πόλου τοῦ ὁρίζοντος καὶ διὰ τοῦ λ, τὸ ημλ τμῆμα, [illegible] ἔσται σχεδὸν ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ σχήματος ἡ καταγραφή. σχεδὸν δὲ εἴρηκε, διὰ τὸ μὴ τὴν αὐτὴν εἶναι ἔγκλισιν τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς τὸν ὁρίζοντα κατὰ τὸ ε ἀνατολικὸν καὶ κατὰ τὸ κ δυτικόν. καὶ διὰ τοῦτο ἑτέραν γίνεσθαι τὴν ἐζ τῇ κλ. γενήσονται γὰρ πάλιν διὰ τὰς ἐς β τὰς κ β καὶ κλ δύο διαχθεῖσαι ἀπὸ τῶν περάτων αἱ ηθμ καὶ ηλκα τέμνουσαι ἀλλήλας κατὰ τὸ κ, καὶ δοθείσης ἐκ τηρήσεως οἱουδήποτε κλίματος τῆς κλ ἐπὶ τοῦ ζῳδιακοῦ ὑπὸ γῆν τοῦ ἡλίου διαστάσεως, δοθήσεται καὶ τὴν μλ ἐπὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ ὁρίζοντι ὑπὸ γῆν τοῦ ἡλίου διάστασιν. ἐπεὶ καὶ ἐὰν πάλιν ἀπὸ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς αβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βη λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς ακ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κλ λόγον, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λμ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μη λόγος. καὶ τῆς μη δεδομένης ἐκ πόλου τοῦ ὁρίζοντος τεταρτημορίου, καταλείπεσθαι καὶ τὸ τῆς μλ μέγεθος, καὶ ταύτης ἴσης πάντοτε γινομένης τῶν αὐτῶν ἀστέρων, δίδοσθαι καὶ τὰς ὁμοίας τῇ κλ. ἐπειδήπερ πάλιν ἐὰν ἀπὸ τοῦ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κβ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς βα λόγου ἀφέλωμεν τὸν τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς θκ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς μλ λόγον, καταλειφθήσεται ὁ τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς λκ πρὸς τὴν ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κα. καὶ δοθείσης τῆς ὑπὸ τὴν διπλῆν τῆς κα διὰ τὸ καὶ τὸ κ δεδόσθαι [illegible] συγκαταδῦνον ἄστρον, καὶ τὸ α μεσουρανοῦν διὰ τῆς καὶ τὴν λκ τοῦ ζῳδιακοῦ περιφέρειαν ἣν ἀπέχων ὁ ἥλιος ὑπὸ γῆν [illegible] κρύψιν τοῦ ἀστέρος ποιήσεται.



ἀρκεῖν μὲν οὖν τοῦ μὴ δὲ ἀτοπον παραλελεῖφθαι τὸν τόπον, ἱκανῶς ἔχειν καὶ τὰ εἰρημένα ἡγούμεθα πρὸς γ' [illegible] τῆς κατὰ [illegible] τῶν φάσεων καὶ κρύψεων πραγματείας [illegible] δὲ τοῦ τῆς [illegible] κατὰ [illegible] φάσεων καὶ κρύψεων ἐπισκέψεις πολυχρονίους [illegible] τὰς [illegible] διαφορὰς τῶν τε οἰκήσεων καὶ τῆς πρὸς [illegible] ἰσημερινὸν τοῦ διὰ [illegible] σας, ἀλλὰ καὶ παρ' αὐτὸ τὸ πλῆθος τῶν ἀστέρων, καὶ ἔτι τὸ κατὰ τὰς τηρήσεις [illegible] τε εἶναι καὶ δυσκατανόητον, [illegible] τῶν [illegible] τοὺς ἀστέρας [illegible] καὶ ἀεὶ [illegible] τὴν [illegible] φάσεως ἢ [illegible] λαμβανομένων. ὥστε καὶ ἀπ' αὐτῆς τῆς πείρας τοῦ Πτολεμαίου γέγονεν [illegible] καὶ διὰ τὸ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ διὰ μέσων τῶν ἀπλανῶν μετακίνησιν [illegible] τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας, πάντοτε τοῖς αὐτοῖς τοῦ διὰ μέσων τμήμασι

συνανα-

συνανατέλλειν ἢ ἐν τῷ συμμεσουρανεῖν ἢ συγκαταδύνειν, ἑξῆς τῷ αὐτῷ ... ἡμέραν μίαν ἐπιλαμβάνουσιν, ἐν τοῖς δ΄ ἔτεσιν ὡς ἑξῆς δῆλον ποιήσομεν, ἀρκέσει δὲ καὶ τὴν τοιαύτην χρονοτριβήσαντας ἀπὸ τοῦ παρόντος, ἅπαξ ἐν ἑτέρῳ συντάγματι ... τὰς φάσεις ἀπλανῶν, ἐντελέστερόν πως περὶ τούτων διαλαβόντων, ἀρξάμενοι ἀπὸ τοῦ ... τος τοῦ σύνεγγυς, ἢ ἀπ᾽ αὐτῶν τῶν προτέρων ἀναγραφῶν, ἢ ἀπ᾽ αὐτῆς τῆς σφαιρικῆς διαθέσεως κατασκευασθεῖσιν. λαμβανόντων γὰρ ἐκ τ... προχειροτέρου ... τμήματι τοῦ διὰ μέσων ᾧ συνανατέλλει ὁ ἀστήρ, καὶ ἐχόντων ἐκ τῶν προτέρων ἀναγραφῶν ἀπὸ ποίας διαστάσεως τοῦ ἡλίου ποιεῖται τὴν φάσιν, κἂν ὁ ἀστὴρ ὕστερον κινηθεὶς μετὰ τὸ αὐτὸ σημεῖον τοῦ διὰ μέσων συνανατέλλῃ, μὴ δεῖ ἀπὸ τῆς αὐτῆς τοῦ ἡλίου διαστάσεως. καὶ ἐπειδὴ ὁμοίως ἐχόντων τὴν προτέραν ἐποχὴν καὶ διάστασιν τοῦ ἡλίου, τὴν ταύτην τὸ σύνεγγυς δηλοῦσαν ἀποφαινόμεθα. ἐπειδὴ καὶ μάλιστα τὸ χρήσιμον τῶν φάσεων περὶ τὰ τοῦ ἀέρος καταστήματα πρὸς τὰ κατὰ τὰ τμήματα τοῦ διὰ μέσων φυλάττουσιν τὴν ἐπισημασίαν. διό φησιν καὶ γὰρ δὴ καὶ τὰς ἀπὸ τῶν φάσεων ἢ κρύψεων γινομένας περὶ τὰ καταστήματα τῶν ἀέρων ἐπισημασίας, ὡς ἐπὶ πλειάδων δύσεως, ἢ κυνὸς ἐπιτολῆς, ἢ οὐρᾶς ταύρου, ἐάν γε ταύτας ἢ μὴ τοῖς τῶν δωδεκατημορίων τοῦ ζωδιακοῦ μοίραις προσάπτῃ τις τὴν αἰτίαν, ὁρῶμεν τὸ σύνεγγυς αἰεὶ καὶ τὸ μὴ τεταγμένον μὲν δὲ ἀπαράλλακτον σωζούσας· ὅτε μὲν γὰρ ἐπισημαίνει χειμῶνα ἢ ὄμβρον, ἢ ἄλλο τι κατ᾽ αὐτὴν τὴν ἡμέραν τῆς φάσεως, ὅτε δὲ πρότερον, ὅτε δὲ ὕστερον· ὡς τῆς αἰτίας τῶν φάσεων ἐπὶ τὸ παχυμερέστερον ἀποτελουμένης, ἢ μὴ οὕτως ὑπ᾽ αὐτῶν τῶν ἀστέρων κατὰ τὰς πρώτας φάσεις ἢ κρύψεις ἑῴας ἀνατολῆς καὶ ἑσπερίας δύσεως, ἢ ἑῴας δύσεως ἢ ἑσπερίας ἀνατολῆς γινομένης, ἢ ὑπὸ τῶν περὶ τὰ ὅλα διαστήματα λαμβανομένων πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμῶν τουτέστι τριγώνων ἢ τετραγώνων, ἢ ἑξαγώνων, καὶ τῶν ἐν αὐτοῖς ἀπὸ μέρους τῆς σελήνης προσνεύσεων, συνόδων, πανσελήνων, ἀνατολῶν, ἀμφικύρτων, διχοτόμων πρώτων καὶ δευτέρων, καὶ τῶν λοιπῶν σχηματισμῶν, οὐχ εὑρίσκουσι τὸ ἀπαράβατον τῶν ἐπισημασιῶν σωζουσῶν διὰ τὸ μὴ πρὸς τὰ αὐτὰ τμήματα τοῦ ζωδιακοῦ καὶ ταύτας ἀποτελεῖσθαι.

Τέλος τοῦ ὀγδόου.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕ-ΞΑΝΔΡΈΩΣ ὙΠΌΜΝΗΜΑ ΕἸΣ ΤῸ ἘΝ-νατον τῆς συντάξεως.

Διεξελθὼν ὁ Πτολεμαῖος ἐν τῷ ὀγδόῳ βιβλίῳ περί τε τῆς ἐκθέσεως τοῦ κατὰ τὸ νότιον ἡμισφαίριον, καὶ τῆς τοῦ γαλαξίου κύκλου διαθέσεως, καὶ περὶ τῆς κατασκευῆς τῆς στερεᾶς σφαίρας, καὶ τῶν οἰκείων τοῖς ἀπλανέσι σχηματισμῶν, οὓς ποιοῦνται πρός τε τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην καὶ τοὺς πλανωμένους καὶ τὴν γῆν, καὶ περὶ τῶν συνανατολῶν, ἢ συμμεσουρανήσεων, ἢ συγκαταδύσεων τῶν ἀπλανῶν, ἃς ποιοῦνται πρὸς τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη, καὶ ἔτι τῶν φάσεων καὶ κρύψεων αὐτῶν, ἑξῆς ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ ἐνάτῳ τυγχάνοντι κατὰ τὸ ἀκόλουθον τῆς ἐν ἀρχῇ τῆς συντάξεως γεγενημένης αὐτῷ τῆς τάξεως τῶν θεωρημάτων ἀπαριθμήσεως, ἄρχεται τοῦ περὶ τῶν πέντε πλανωμένων ἀστέρων λόγου.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΤΆΞΕΩΣ ΤΩ͂Ν ΣΦΑΙΡΩ͂Ν ἩΛΊΟΥ καὶ σελήνης, καὶ τῶν ε̅ πλανωμένων.

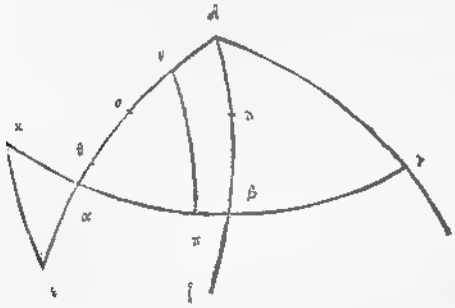
Ὅσα μὲν δὴ καὶ περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων ἄν τις ὡς ἐν κεφαλαίοις ὑπομνηματίσαιτο, καθ᾽ ὅσον τὰ μέχρι νῦν φαινόμενα προκοπὴν καταλήψεως ὑποβάλλει, σχεδὸν ταῦτ᾽ ἂν εἴη. πλείονος δ᾽ ἄρα τοῦ μακροῦ τινι τοῦ πολλαπλασίου χρόνου τῶν τηρήσεων καταλήψεως, βεβαιοτέραν ἀπεργάζονται τὴν πρότερον πρὸς τὴν ὕστερον κατάληψιν. διὰ γὰρ τὰς πρώτας κατασκευὰς ἢ χρήσεις τῶν ὀργάνων πρὸς τὸ λεπτότερον [illegible] παρατηρήσεις ὡς ἐν τοῖς ἔμπροσθεν προειρήκαμεν φησὶν οὕτως. ὅσα μὲν οὖν ἄν τις καὶ περὶ τῶν ἀπλανῶν ἀστέρων διαλάβοι ἐφ᾽ ὅσον τὰ μέχρι νῦν φαινόμενα τὴν πρὸς τὰ πρότερον ὁμολογίαν διαφυλάττοντα, βεβαιοτέρας τὰς περὶ αὐτῶν καταλήψεις ἐμφανίζει, ταῦτ᾽ ἂν εἴη. λειπούσης δὲ εἰς τὴν προκειμένην σύνταξιν τῆς περὶ τῶν ε̅ πλανωμένων πραγματείας, ποιησόμεθα καὶ τὴν περὶ ταύτην ἔκθεσιν, διὰ τὸ πρόχειρον, ὅπου μὲν τῶν κοινοτέρων αὐτοῖς παρακολουθούντων, ὅπου δ᾽ ἑνὸς μόνου τὰς ἐφόδους παρατιθέμενοι. διὰ τὸ ὁμοίως καὶ ἐπὶ τῶν ἄλλων ἁρμόζειν τὴν ἀπόδειξιν ὑπὸ τῆς ἰδίας, τοῖς κοινοῖς ἐπισημαίνειν, περαίνειν τὴν ἑκάστου κατάληψιν, καὶ πρώτην τὴν περὶ τῆς θέσεως τῶν σφαιρῶν αὐτῶν, αἵτινες καὶ αὐτοὶ καθάπερ καὶ ἡ τῶν ἀπλανῶν τὰς κινήσεις ποιοῦνται, ὡς περὶ τοὺς τοῦ λοξοῦ καὶ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων πόλους. τὸ δὲ ὡς πρόσκειται, διὰ τὸ μὴ κατ᾽ αὐτοῦ τοῦ διὰ μέσων, ἢ ἐπὶ τῶν παραλλήλων αὐτῷ, ὡς οἱ ἀπλανεῖς ἀστέρες κινεῖσθαι, ἀλλὰ περὶ τοὺς αὐτοὺς ἀναστρεφομένους φαίνεσθαι. μόνοι γάρ ὅ τε ἥλιος καὶ οἱ ἀπλανεῖς περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους τὰς κινήσεις ποιοῦνται. διὰ τὸ τὸν μὲν ἥλιον κατ᾽ αὐτοῦ φέρεσθαι, τοὺς δ᾽ ἀπλανεῖς κατ᾽ αὐτοῦ ἢ ἐπὶ τῶν παραλλήλων αὐτῷ. οὐκέτι δ᾽ οἱ πλανῆτες διὰ τὸ ἐπὶ λοξῶν αὐτοὺς κινεῖσθαι πρὸς τὸν διὰ μέσων [illegible] καὶ τούτους περὶ τοὺς τοῦ διὰ μέσων πόλους ποιεῖσθαι τὰς κινήσεις. διὰ τὸ [illegible] αὐτοὺς παρὰ τὴν ἔγκλισιν τῶν κύκλων [illegible] διαφορὰν [illegible] τυγχάνειν. Τὸ μὲν οὖν πάσας περιγειοτέρας εἶναι τῆς τῶν ἀπλανῶν καὶ τὰς [illegible] τοιαύτη κρίσις βέβαιον [illegible] ἔοικεν. τὸ δὲ Πτολεμαῖος λέγουσα [illegible] σφαίρας τήν τε τῆς ἀφροδίτης καὶ [illegible] τοῦ ἑρμοῦ, τὸ μηδέ πώποτε [illegible] ἀπλανῶν [illegible] διὰ τὸ δύνασθαι τινας [illegible] διὰ [illegible] [illegible] καὶ [illegible] σωμάτων [illegible] τὰ πλεῖστα οὐ γίνεται ἐπισκότησις ἐν ἑτέρῳ ἐπιπέδῳ τῷ διὰ τῆς ὄψεως καὶ τοῦ [illegible] ὄψεως τοῦ ἡλίου γὰρ [illegible] κατακρατουμένη τῇ ἐπιπροσθήσει ὑπὸ τῶν τοῦ ἡλίου αὐγῶν, ἀκατάληπτον γίνεται.

[illegible]
θέσεων μείζονες αἱ παραλλάξεις ἀποτελοῦνται.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΚΑΤᾺ ΤᾺΣ ὙΠΟΘΈΣΕΙΣ τῶν πλανωμένων προθέσεως.

[illegible] μῆνας, καὶ τὰ ἑξῆς σαφῆ. Εἶτα προιὼν φησὶν ἐπί τε τῆς τῶν ἀνωμαλιῶν ἐπι- [illegible]

τὸν ἀστέρα, ἐπὶ δὲ τῶν ἐναντίων ἅμα τῇ φύσει τοῦ ἀέρος καταδυομένου, ἀλλὰ καὶ διὰ τὰς κατὰ τὰς φάσεις διαφορὰς ἕνεκεν τῶν ἀστέρων καὶ τῆς ὄψεως τῶν ὁρώντων, διὰ τοὺς ὀξυωπεστέρους εἰ τύχοιεν τινὶ ἡμέρᾳ ὁρᾶν τὴν φάσιν τοὺς δὲ ἀμβλυτέρους ἔχοντας, ταῖς ἑξῆς ἢ καὶ μετὰ δύο ἡμέρας καθόλου τε καὶ πρός τινα τῶν ἀπλανῶν γινομέναις παρατηρήσεσιν ἐὰν μή τις τήν τε πρὸς τὸν ζῳδιακὸν κλίσιν ἕνεκεν τῶν ἐπὶ τοὺς ἀστέρας [illegible] γραμμῶν διαφόρους, ποιουσῶν. καὶ ἔτι ταῖς παρὰ τοὺς ἀστέρας γινομέναις τῶν διαστάσεων διαφοραῖς ἀκριβέστατα καὶ παρατηρητικώτατα προσέχῃ, δυσκατάληπτον καὶ σχεδὸν [illegible] ἔχουσι τὴν κατάληψιν, τῆς τε κατὰ μῆκος ἐποχῆς, καὶ τῆς κατὰ πλάτος ἀποστάσεως. ἵνα δὲ ὑπ' ὄψιν ἡμῖν γένηται τὸ λεγόμενον, ἔστω τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τμῆμα, τὸ αβγ, ἐπιλαμβανέτω δὲ αὐτοῦ ἔστω ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ γ, ὁ δέ τις τῶν ἀπλανῶν, ἔστω ὁ δ, τῶν δὲ πλανωμένων τις ποτὲ μὲν ἐπὶ τοῦ ε, ποτὲ δὲ ἐπὶ τοῦ ζ, ἄλλοτε δὲ κατὰ τὸ η. καὶ γεγράφθωσαν μέγιστοι κύκλοι οἱ δαε, δγη. καὶ [illegible] αὐτῶν οὔσης πρὸς ὀρθὰς τῷ αβγ τμήματι τοῦ ζῳδιακοῦ, γεγράφθωσαν πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ ἀπὸ τῶν δ καὶ ε [illegible] ἤτε δβ [illegible] ὅτι μὲν οὖν ἐκ τῆς ἀναγραφῆς ἤτε κατὰ τοῦ β τοῦ μήκους ἐποχὴ τοῦ δ ἀπλανοῦς ἀστέρος δέδοται, καὶ ἔτι ἡ δβ τοῦ πλάτους, φανερόν. καὶ διὰ τοῦτο ἐὰν ἐπὶ τοῦ δβζ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζῳδιακῷ ὡς ἐπὶ τοῦ ζ ᾖ ὁ πλανώμενος, ἤτε κατὰ τοῦ β ἐποχὴ τοῦ μήκους αὐτοῦ δέδοται καὶ λοιπὴ ἡ βζ τοῦ πλάτους, δεδομένης τῆς ζδ διαστάσεως κατὰ τὴν τήρησιν ἐκ τοῦ [illegible] ὅταν δὲ κατ' ἄλλου τινὸς ᾖ τόπου, οὐκέτι, ἀλλὰ τὴν



μὲν τοῦ ε, εἰς τὰ προηγούμενα φέρε εἰπεῖν ἐντὸς τοῦ π [illegible] κατὰ μῆκος πάροδος τῇ ακ, διὰ τὸ τηλικαύτην αὐτοὺς ἀκριβῶς κατὰ μῆκος ἀλλήλων διεστάναι. ἔτι δὲ καὶ ἡ κατὰ πλάτος διαμαρτηθήσεται οὕτως. ἐπεὶ γὰρ [illegible] λαμβάνεται, ἀφ' ἧς ἡ δβ ἐκ τῆς ἀναγραφῆς δεδομένης ἀφαιρεῖται, [illegible] τῆς δε [illegible] τῇ δβ ἀφελόντων, ὡς τὴν δθ, ἔσται καὶ λοιπὴ ἡ θε λαμβανομένη ἡμῖν τοῦ πλάτους τοῦ πλανήτου ἀντὶ τῆς εκ κατὰ τὸ ἀληθὲς τυγχανούσης. τὰ αὐτὰ δὲ συμβήσεται ἄτοπα, καὶ ἐὰν ἐπὶ τοῦ δ ὁ πλανήτης τύχῃ. ὁμοίως δὲ καὶ ἐὰν ἐπὶ τὰ αὐτὰ τοῦ ζῳδιακοῦ ᾖ τῷ ἀπλανεῖ οἷον ὡς κατὰ τοῦ λ, ἢ κατὰ τοῦ ν. πάλιν γὰρ κατὰ τοῦ λ τυγχάνων, τὴν αὐτὴν κατὰ τὸ β τῷ ἀπλανεῖ ἕξει τοῦ μήκους ἐποχὴν δεδομένην. διὰ τὸ πάλιν δίδοσθαι μὲν ἐκ τῆς ἀναγραφῆς τὴν δβ, ἐκ δὲ τῆς τοῦ πλανήτου πρὸς τὸν ἀπλανῆ παρατηρήσεως τὴν δλ. ὅταν δὲ πάλιν κατὰ τοῦ ν τυγχάνῃ, οὐκέτι. διὰ τὸ πρὸς ὀρθὰς τῷ αβγ τμήματι γραφομένης τῆς νπ, ἀντὶ μὲν τοῦ π, τὸ β παραλαμβάνειν, καὶ τὴν βπ παρὰ [illegible] ποιεῖν τῇ κατὰ μῆκος ἀκριβεῖ παρόδῳ. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ κατὰ πλάτος ἀπὸ τῆς δβ, τουτέστι τῆς δθ, τῆς ον δεδομένης ἐκ παρατηρήσεως καὶ ἀφαιρουμένης λοιπὴν τὴν νο τοῦ πλάτους καταλείπεσθαι ἀντὶ τῆς νπ τότε κατὰ πλάτος διαφορᾶς αὐτῶν γινομένης. ὅθεν καὶ τὸν Ἵππαρχον ἐρῶμεν φησὶ φιλαλήθη [illegible] γενέσθαι [illegible] τὰ ἑξῆς ἐλογίσατο δὲ ὅτι διὰ [illegible] τοσαύτης ἀκριβείας καὶ φιλαλήθης προλήψεσι [illegible] θεωρημάτων, οὐκ ἀπαρκέσαι μέχρι τοσούτων εἶναι. Τουτέστιν γινώσκων ὅτι αἱ διὰ μετὰ [illegible] ἀληθείας [illegible] πραγματεία [illegible] γὰρ αὐτῷ [illegible] πραγματεία [illegible] ὁμολογεῖ παρ' αὐτοῦ [illegible] πρὸ [illegible] τῆς τοιαύτης συντάξεως διαλαβεῖν, πεῖσιν τε ἑαυτόν, ὡς ἔτι τὰ πα[illegible] ἀκρι[illegible] [illegible] τῶν ἐπιστημονικῶς [illegible] τὴν [illegible] καὶ τὰς ἀποκαταστάσεις δι' ἐφεξῆς κατάληψιν καὶ [illegible] ἀποδεῖξαι.

καὶ

[illegible] οὐδὲν [illegible] ἄπειρον τὸν λόγον βαδίζειν, [illegible] ὑποθέσεις [illegible] τις καὶ διὰ τοῦτο [illegible] τῶν πλανωμένων [illegible] ἐκ τῶν τηρήσεων εὑρισκομένων [illegible] πάντων ἡ [illegible] σκοπὸς τοῦ [illegible] μαθηματικοῦ [illegible], λέγω δὴ [illegible] τῆς τῶν ὑποθέσεων ἐφαρμογῆς [illegible] τὰς καθ' ἕκαστον τῶν ε' πλανωμένων [illegible] καταλήψεις τὰς ἀκριβεστάτας [illegible] δυναμένας τηρήσεσιν. αὗται δὲ [illegible] ἀπλανῶν [illegible] τὸν ζωδιακόν, ἢ καὶ τῆς σελήνης. [illegible] τῶν πρὸς ὀρθὰς [illegible] ἀπλανῶν τοῦ ζωδιακοῦ κύκλου [illegible] αὐτῶν [illegible] καὶ [illegible] καὶ πλάτος ἐποχαὶ ἀκριβῶς [illegible] τηρήσεις [illegible] καὶ [illegible] ἐποχὰς κατὰ μῆκος καὶ πλάτος [illegible] ζωδιακοῦ [illegible] κύκλου, κατὰ τὸ [illegible] ζωδιακὸν κατὰ μῆκος ἐποχῆς τοῦ ἀπλανοῦς [illegible] ἡ τῆς τηρήσεως [illegible] καὶ τοῦ ζωδιακοῦ [illegible] ἐπιπέδῳ γωνίας. [illegible] ζωδιακοῦ [illegible] καὶ τῆς τοῦ μήκους ἐποχῆς, καὶ [illegible] τμημάτων τούτου τοῦ κύκλου [illegible] πρὸς τὸν ζωδιακὸν [illegible] τριματίων, [illegible] πάσας.

ΠΕΡῚ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν ἈΠΟΚΑΤΑ-
στάσεων τῶν ε' πλανωμένων.

Καταλαβὼν ἐν τῷ [illegible] βιβλίῳ περὶ τῆς τῶν σφαιρῶν τάξεως ἡλίου καὶ σελήνης καὶ τῶν ε' πλανωμένων [illegible] τυγχάνουσιν αἱ καταλήψεις τῶν κινήσεων τῶν ε' πλανωμένων, καὶ περὶ [illegible] θέσεως τῆς τοιαύτης θεωρίας, καὶ [illegible] τὰς ὑποθέσεις αὐτῶν διαλήψεσθαι, [illegible] τὰς καθ' ἕκαστον ἀποδείξεις [illegible] αὐτῶν [illegible] ἐκθησόμεθα [illegible] ἐλαχίστας ἑκάστου τῶν ε' πλανωμένων [illegible] ἀποκαταστάσεις καὶ [illegible] ἀποκαταστάσεως [illegible] ἀποκατα[illegible] τὸν χρόνον καθ' ἕκαστον [illegible] ἀποκαταστάσεις [illegible] τοῦ Πτολε[illegible] πρὸς τὰ [illegible] [illegible]

[illegible] πλείστας πραγματείας λόγοι ποιεῖται [illegible] ... ἐπικύκλου [illegible] ... ἀνωμαλίας [illegible] ... ἀποκατάστασις [illegible] ... ἀστέρων [illegible] ... ἀποκατάστασις ἀποτελεῖται, εὑρίσκομεν ὅτι [illegible] ... ἀστέρων [illegible] κρόνου καὶ διὸς καὶ ἄρεως, τουτέστιν [illegible] ... ἥλιος [illegible] ἀποκαταστατικῶ [illegible] ἑκάστου χρόνῳ, ὅσους [illegible] ... ζῳδιακὸν φαινομέναι [illegible] ... τουτέστι [illegible] ἐπικύκλου [illegible] ... καταστάσεις, τουτέστι [illegible] τοῦ ἀστέρος [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ... ἀστέρες [illegible] ... ἀνωμαλίας [illegible] ... ἄρεως [illegible] ... ἀποκαταστάσεις τῆς ἀνωμαλίας [illegible] ... ἀφροδίτης [illegible] ... ἀποκαταστάσεις [illegible] ... ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις [illegible] ... ἐπικύκλου [illegible] ... ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν [illegible] ... ἐπικύκλου ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν [illegible] ... ἐλάχιστα [illegible] ... ἀφροδίτης [illegible] ... ἀπογείου [illegible] ... συναφάς [illegible] ... κανόνιον [illegible]

ἃ συνάγεται ὁμοῦ τμα ιγ μδ, ἀνθ' ὧν ἐκτιθέμεθα ο νζ, διὰ τὸ τὰ μὲν τῶν η, τὰ δὲ τῶν ζ παρακεῖσθαι. καὶ λοιπὰ καταλείπονται ἀπὸ τῶν τμβ μετὰ τὰ τμα ιγ μδ, ο μϛ ι νδ. ἀφ' ὧν ἀφαιροῦμεν πάλιν τὰ τῶν ζ ἀριθμῶν παρακείμενα μα νδ ιθ ϛ. ἀνθ' ὧν πάλιν ἐκτιθέμεθα τὰ ζ β ἑξ. καὶ πάλιν καταλείπονται ο κα λδ να. ἅπερ ἀναλύσας εἰς ἑξ μετὰ τῶν λοιπῶν, εὑρίσκω γινόμενα, σξα λδ να. ἀφ' ὧν ἀφαιροῦμεν τὰ τῶν μ ἀριθμῶν παρακείμενα σλθ κζ λβ, καὶ ἔτι τὰ τῶν γ ἀριθμῶν παρακείμενα ιζ νζ λγ νδ. ἀνθ' πάλιν ἐκτιθέμεθα τὰ μγ ἑξ γ. καὶ λοιπὰ καταλείπεται ο θ μθ ϛ. καὶ πάλιν ἀναλύσαντες τὰ ο ἑξ μετὰ τῶν λοιπῶν, ἅτινα συνάγεται σοθ μγ ϛ, ἀφελοῦμεν τὰ τῶν μ ἀριθμῶν παρακείμενα σλθ κθ λβ, καὶ ἔτι τὰ τῶν α ι νθ ια ιη, ἀνθ' ὧν ἐκτιθέμεθα τὰ μα ἑξ ο. καὶ λοιπὰ κατελείφθη ο κα κβ μβ. ἃ γίνεται πάλιν σξα κβ μβ. ἀφ' ὧν ἀφαιροῦμεν τὰ παρακείμενα τῶν μ ἀριθμῶν καὶ ἔτι τὰ παρακείμενα τῶν γ, ὁμοῦ συναγόμενα σνζ νε ε νδ, ἀνθ' ὧν ἐκτιθέμεθα τὰ μγ ε ἑξ, καὶ λοιπὰ ὑπελείφθη γ νζ λϛ ϛ. καὶ πάλιν τῶν γ εἰς ἑξ ἀναλυθέντων, γίνεται σλζ λϛ ϛ, ἀφ' ὧν ὁμοίως ἀφαιροῦμεν τὰ τῶν λ ἀριθμῶν παρακείμενα καὶ τὰ τῶν θ, ἅπερ ὁμοῦ συνάγεται σλγ κν κ μβ, ἀνθ' ὧν περιλήφαμεν λθ ἑξ ϛ. καὶ λοιπὰ κατελείφθη ο ζ με ιη ἃ γίνεται πάλιν τῶν ο εἰς ἑξ ἀναλυθέντων, σμζ με ιη. ἀφ' ὧν πάλιν ἀφαιροῦμεν τὰ τῶν μ ἀριθμῶν παρακείμενα καὶ τὰ τῶν α, ἅπερ ὁμοῦ συνάγεται σμθ κϛ μγ ιη. ἀνθ' ὧν πάλιν περιληφθέντων ἐκτιθέμεθα τὰ μα ζ ἑξ, ἅτινα μετὰ τῶν λθ, ϛ συντιθέμενα, ὡς γίνεσθαι μγ ἔγγιστα ϛ. καὶ λοιπὰ ὑπελείφθη ι β ι α λδ μβ, ὡς συνάγεσθαι τὸ ἡμερήσιον τῆς ἀνωμαλίας μέσον κίνημα μέχρι ἑξ ϛ, ο νζ ζ μγ μγ μγ μ ἔγγιστα, ἅπερ ἀφελόντες ἀπὸ τοῦ ἡλιακοῦ ἡμερησίου μέσου κινήματος διὰ τὸ ἴσον κατειλῆφθαι τῶν τῆς ἀνωμαλίας καὶ τῷ τοῦ μήκους μέσῳ κινήματι, καὶ ἐπὶ τῶν γ πλανωμένων ἀστέρων, ἕξομεν καὶ τὸ ἡμερήσιον μέσον τοῦ ἀστέρος κίνημα, τῶν λοιπῶν ο β ο λγ λα κη να. τὸ αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ἐπὶ τῆς λοιπῆς οἰκείως, τοῖς ἐκτεθησομένοις ἀποκαταστατικοῖς χρόνοις ποιήσομεν, τοὺς ἐπιμερισμοὺς εὑρόμενοι οἰκείως ἐπιβάλλοντας ἑκάστῳ ἡμερησίῳ μέσῳ κινήματι, ἀφ' ὧν καὶ τὰς τῶν λοιπῶν κανονίων ἐπισυνθέσεις ἐπραγματευσάμεθα, λέγω δὴ τῶν τε μηνιαίων, καὶ ἐνιαυσίων, καὶ ὀκτωκαιδεκαετηρίδων καὶ ὡριαίων.

α	ε	νθ	ια	ιη
β	ια	μη	κβ	λϛ
γ	ιζ	νζ	λγ	νδ
δ	κγ	νϛ	με	ιβ
ε	κθ	νε	νϛ	λ
ϛ	λε	νε	ζ	μη
ζ	μα	νδ	ιθ	ϛ
η	μζ	νγ	λ	κδ
θ	νγ	νβ	μα	μβ
ι	νθ	να	νγ	ο
κ	ριθ	μγ	μϛ	ο
λ	ροε	λε	λθ	ο
μ	σλθ	κθ	λβ	ο
ν	σϟθ	ιθ	κε	ο
ξ	τκθ	ια	ιη	ο

ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΌΜΕΝΑ ΕἸΣ ΤᾺΣ ὙΠΟΘΈ-
σεις τῶν ε πλανωμένων.

Ἑξῆς δ' ὄντος τῇ τούτων ἐκθέσει τοῦ περὶ τῶν ἀνωμαλιῶν λόγου, τῶν γινομένων ἐπὶ τὸ κατὰ μῆκος πάροδον τῶν ε πλανωμένων. ἀκόλουθον πάλιν ὄντος καθάπερ ἐπὶ ἡλίου καὶ σελήνης καὶ ἐπὶ τῶν ε πλανωμένων, μετὰ τὴν ἔκθεσιν τῶν ὁμαλῶν παρόδων, καὶ τὸν περὶ τῆς φαινομένης αὐτῶν ἀνωμάλου τῆς κατὰ μῆκος κινήσεως, λόγον ποιήσασθαι, τὴν μὲν παχυμερεστέραν τῶν ὑποθέσεων ἐπιβολὴν πεποίηται, ἐκ τῶν πρῶτον καὶ ἁπλῶν δύο ὑποθέσεων, λέγω δὴ τῆς τε κατ' ἐκκέντρον ὡς πρὸς τὸν ζωδιακόν, καὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον φερομένων ἐπὶ ὁμοκέντρου, τῷ ζωδιακῷ, ἔτι δὲ καὶ ἐκ τῆς καθ' ἕν ἕκαστον τούτων τῶν ἀστέρων φαινομένων ἀνωμαλιῶν, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς σελήνης δύο οὐσῶν, τῆς τε παρὰ τὰ τοῦ ζωδιακοῦ ὡς ἔφαμεν μέρη, καὶ τῆς περὶ τοὺς πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμοὺς ἤτοι ἀποστάσεις, ἐπὶ μὲν ταύτης εὑρίσκομεν ἐκ τῶν συνεχῶν, καὶ περὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ διαφόρων σχηματισμῶν ἐπὶ τῶν ε πλανωμένων τὸν ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὸν μέσον χρόνον, μείζονα γινόμενον τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην. ἐποιεῖτο δὲ τὰς παρατηρήσεις ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ λαμβάνων τὸν ἀστέρα, ἐπὶ διαφόρων δὲ πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμῶν, ἵνα δηλονότι αἱ γινόμεναι ἐκ τῆς ἀνωμαλίας διαφοραί, παρὰ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις μόνον ἀποτελῶνται, καὶ ἐπὶ τῶν ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης, ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην μηκέτι δὲ καὶ παρὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη. ἐπειδὴ περὶ τὰ αὐτὰ μέρη τοῦ ζωδιακοῦ, καὶ πρότερον καὶ ὕστερον τοῦ ἀστέρος τυγχάνοντος. ἀποκαταστάσεις ἐπὶ τῆς κατὰ ταύτης ἀνωμαλίας, τὰ δὲ ἑξῆς σαφηνισθήσεται ἐν τῷ γ κεφαλαίῳ διερμηνευομένων. ἔθεμεν καὶ ταύτην τὴν ἀνωμαλίαν διὰ τῆς ἐπικύκλου ὑποτιθέμεθα. ἐδείκνυτο γὰρ ἡ τοιαύτη ὑπόθεσις

ἐν τῷ

ἐν τῷ ε΄ βιβλίῳ τὸ ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα ποιοῦσα τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην. ὁ ἀστὴρ δὲ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου εἰς τὰ ἑπόμενα [illegible] πολλάκις ποιεῖται. ἐπὶ δὲ τῶν πρὸς τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη θεωρουμένης ἀνωμαλίας [illegible] σκοπεῖν ἐκ τῶν περὶ τὰς αὐτὰς φάσεις καὶ τοὺς αὐτοὺς σχηματισμούς, τὸ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα γινόμενον τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην. [illegible] ἐπὶ τῶν ἐκ τοιούτων τηρήσεων τὴν εἰρημένην κατάληψιν, διὰ τὸ τὰς αὐτὰς φάσεις καὶ τοὺς αὐτοὺς σχηματισμοὺς τὴν ἴσην ἀπόστασιν ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἐχούσας, ἀποκατάστασιν τῆς [illegible] ἀνωμαλίας ποιεῖν. ἐπεὶ γὰρ ὡς ἔφαμεν ἐπὶ τῶν γ΄ ἀστέρων, λέγω δὴ κρόνου καὶ διὸς καὶ ἄρεως, ἡ τοῦ ὁμαλοῦ μήκους τοῦ ἡλίου πάροδος ὑπερέχει τῆς κατὰ μῆκος τοῦ ἀστέρος τῇ [illegible] ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος παρόδῳ, δῆλον ὅτι ἡ τοῦ ὁμαλοῦ ἡλίου ἀπὸ τοῦ [illegible] ἀστέρος [illegible], ἴση ἐστὶ τῇ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος παρόδῳ. καὶ διὰ τοῦτο τῆς αὐτῆς ἀποστάσεως τοῦ ἡλίου ἀπὸ τοῦ ἀστέρος τυγχανούσης, καὶ ἡ τοῦ ἀστέρος ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου πάροδος ἡ αὐτὴ ἔσται. καὶ διὰ τοῦτο [illegible] καὶ ἀνωμαλίας ἀποκατάστασις. ἔτι δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ, ἐπεὶ ἐκ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου παρόδου τὴν πρὸς τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον ἀπόστασιν ποιοῦνται, δῆλον ὡς ὅτι ἐπὶ τῆς αὐτῆς ἀποστάσεως ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ τμήματος τυγχάνουσι τοῦ ἐπικύκλου. ὅταν μὲν [illegible] τῶν αὐτῶν κινηθῶσιν ἐπὶ τὰ αὐτὰ καὶ πρῶτα καὶ ὕστερον [illegible], διὰ τὸ [illegible] καὶ πρὸς τῷ ἀπογειοτέρῳ τοῦ ἐπικύκλου τμήματι, καὶ πρὸς τῷ περιγειοτέρῳ τυγχάνοντας, [illegible] τὰς [illegible] θεωρουμένας τὴν ἴσην ἀπὸ τῆς μέσης τοῦ ἡλίου ἐποχῆς διάστασιν. [illegible] καὶ τὴν [illegible] κίνησιν ποιεῖσθαι, διὰ τὸ πρὸς μὲν τῷ ἀπογειοτέρῳ τμήματι μείζονα τῆς ὁμαλῆς ποιεῖσθαι κίνησιν, πρὸς δὲ τῷ περιγειοτέρῳ ἐλάττονα. ἐπειδὴ περὶ μὲν τὸ ἀπόγειον ἡ μεγίστη πάροδος [illegible] τοῦ [illegible], περὶ δὲ τὸ περίγειον ἡ ἐλαχίστη. καὶ διὰ τοῦτο πάλιν τῆς τοιαύτης ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν ποιουμένης, τὴν γινομένην διαφορὰν παρὰ τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη ἀπὸ [illegible]. καὶ τὸν χρόνον [illegible] τὸν ἀπὸ ἐλαχίστων κινήσεων ἐπὶ τὰ μέσα, ἢ τὸν ἀπὸ τῶν μέσων ἐπὶ τὰ μέγιστα, φανερὸν [illegible]. ἐπεὶ [illegible] μὲν περὶ [illegible] πρὸς τὸν ἥλιον σχηματισμοὺς ἀνωμαλία καταλαμβάνεται, ἡ ἀπὸ τῆς μεγίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα ποιοῦσα πάντοτε τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν ἐλαχίστην, ὅπερ παντάπασιν ἐναντιοῦται τῇ κατ' ἐκκεντρον ὑποθέσει, διὰ τὸ ἰδίας ἐπ' αὐτῆς εὑρίσκεσθαι τὸν ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον μείζονα τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην ἀποτελεῖσθαι, καὶ τῇ κατ' ἐπίκυκλον ὅταν ὁ ἀστὴρ εἰς τὰ προηγούμενα τοῦ ἐπικύκλου ποιῆται τὴν μετάβασιν ἐπεὶ καὶ σύμφωνον ἔστι τῇ κατ' ἐκκεντρον καταλαμβάνεσθαι, οὐκέτι δὲ ὅταν ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως ἐπὶ τὰ ἑπόμενα τοῦ ἐπικύκλου ὁ ἀστὴρ ποιῆται τὴν πάροδον. διὰ τοῦτο τῇ τοιαύτῃ ὑποθέσει ἐπὶ τῆς τοιαύτης ἀνωμαλίας [illegible], συμφώνως γινομένην καὶ ἐπὶ τούτων τῶν ἀστέρων φαινομένοις. ἡ δὲ περὶ τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη ἀνωμαλία καταλαμβάνεται τὸν εἰρημένον τρόπον ἀκολούθως καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου, ἡ ἀπὸ τῆς ἐλαχίστης κινήσεως ἐπὶ τὴν μέσην χρόνον, μείζονα ποιοῦσα τοῦ ἀπὸ τῆς μέσης ἐπὶ τὴν μεγίστην, [illegible] τῇ ἀκολούθως καθ' ἑκατέραν τῶν ὑποθέσεων ταύτην καταλαμβάνεσθαι, ὡς ἐν τῷ γ΄ βιβλίῳ δέδεικται, τῇ κατ' ἐκκεντρον μᾶλλον ἐπ' αὐτῆς συνεχρήσατο, διὰ τὸ τὴν παρὰ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις γινομένην, τῇ κατ' ἐπίκυκλον μόνῃ ἐφαρμόζειν, ἣν καὶ ἵνα μὴ δοκῇ ἀπὸ [illegible] τῆς αὐτῆς ὑποθέσεως, ὥστε μὲν εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ἐπικύκλου ὑποτιθεμένους κινεῖσθαι τοὺς αὐτοὺς ἀστέρας, ὥστε δὲ εἰς τὰ προηγούμενα, ἐπεὶ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρον ὑποθέσεως ἐπὶ τὰ ἑπόμενα αὐτῷ ὑπόκειται ὁ ἀστὴρ κινούμενος, καθάπερ καὶ ἐπὶ τῆς κατ' ἐπίκυκλον. ἤδη οὖν διὰ τῶν κατὰ μέρος τετηρημένων παρόδων ἐπὶ τὰς συνισταμένας ἀγαγὼν ἐκ τῆς μίξεως ἀμφοτέρων τῶν ὑποθέσεων. ἤδη δὲ φησὶν ἐκ τῆς συνεχοῦς [illegible] μέρος τῶν τηρήσεων συγκρίσεως [illegible] καὶ [illegible] προκόπτειν, τὰς ἐκ τῆς μίξεως τῶν ὑποθέσεων ἀμφοτέρων ἐφαρμογὰς, ἐκ τῶν φαινομένων περὶ τὰς κινήσεις αὐτῶν καταλαμβάνεσθαι, ὅτι [illegible] εἰσὶν οἱ ἐκκεντροι κύκλοι γράφοντες, [illegible], ὡς ἴσον πάντοτε [illegible] τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων, καθάπερ καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου τῇ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων, καὶ [illegible] τῶν κύκλων τοῦ τε ζῳδιακοῦ καὶ τοῦ ἐκκέντρου διαμέτρων [illegible] πάντοτε [illegible] διά τε τὸ [illegible] διδύμους καὶ τὸν τοξότην μοιρῶν [illegible], καὶ τὰς αὐτὰς [illegible] ἀπὸ τῶν [illegible] ὅτι καὶ οἱ ἐπίκυκλοι ἐπὶ τούτων τῶν ἐκκέντρων [illegible] κύκλων [illegible] δὲ τὰ [illegible] ἃς περιάγουσι [illegible] ἐπικύκλους [illegible] χρόνοις ἴσας γωνίας ἀπολαμβάνουσι πρὸς [illegible] κέντρου [illegible] αὐτῶν καθάπερ ἐπὶ τῆς σελήνης περιαγομένας [illegible] τοῦ [illegible]

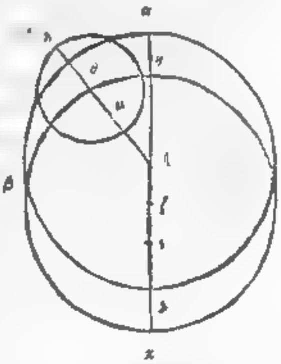
ll

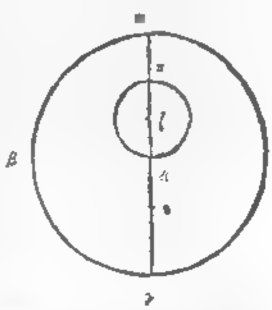
[illegible]

ΠΕΡΙ ΤΟΥ ΤΡΟΠΟΥ ΚΑΙ ΤΗΣ ΔΙΑΦΟΡΑΣ τῶν ὑποθέσεων.

[illegible]

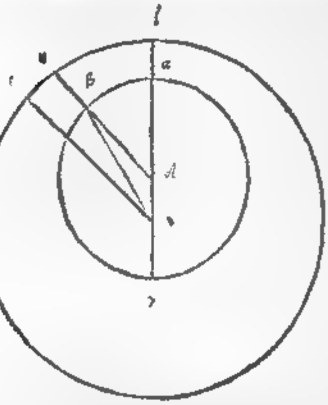
τὸ μὲν α̅ γίνεται τὸ ἀπογειότατον, τοῦ ἐκκέντρου σημεῖον, τὸ δὲ γ̅ τὸ περιγειότατον. καὶ τμηθείσης τῆς δ̅ε̅ δίχα κατὰ τὸ ζ̅, γεγράφθω κέντρῳ τῷ ζ̅ καὶ διαστήματι ἴσῳ τῷ δ̅α̅ ἔκκεντρος κύκλος ὁ η̅κ̅ι̅ν̅, δηλονότι ἴσος ὢν τῷ α̅β̅γ̅, καθάπερ ἔλεγε, καὶ τὰ κέντρα δὲ τῶν ἐπικύκλων φερόμενα ὑπὸ ἴσων μὲν ἐκκέντρων τοῖς τὰς ἀνωμαλίας ποιοῦσιν ἐκκέντροις. καὶ κέντρῳ τῷ θ̅, γεγράφθω ἐπίκυκλος ὁ λ̅μ̅. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ λ̅θ̅μ̅. ὑποτίθεται δὲ οὖν λελοξῶσθαι τὰ ἐπίπεδα τῶν ἐκκέντρων πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων. καὶ ἔτι τὰ τῶν ἐπικύκλων πρὸς τὰ τῶν ἐκκέντρων διὰ τὴν ἐφαρμογὴν τῶν κατὰ πλάτος αὐτῶν καταλήψεων, ἀκολούθως τοῖς εἰς τὸ ι̅γ̅ βιβλίον εἰς τοῦτο τὸ μέρος αὐτῷ ἀποδειχθησομένοις. πρὸς δὲ τὰς κατὰ μῆκος καταλήψεις ὡς ἐν ἑνὶ ἐπιπέδῳ τῷ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων αὐτῷ παραλαμβάνονται, οἵ τε ἔκκεντροι καὶ οἱ ἐπίκυκλοι, μηδεμιᾶς ἀξιολόγου διαφορᾶς τῇ κατὰ μῆκος παρόδῳ προσγινομένης, ἐκ τῆς ὑπὸ τοσοῦτον ἐγκλίσεως, ἡλίκαι ἀναφανήσονται. καθάπερ πάλιν ἐν τῷ ι̅γ̅ βιβλίῳ δείκνυσι τὴν παρὰ τὴν ἔγκλισιν τῶν εἰρημένων ἐπιπέδων γινομένην κατὰ μῆκος διαφορὰν μὴ μείζονα οὖσαν ἑξηκοστῶν β̅. ἔπειτα τὸ ἐπίπεδον ὅλον ἐν ᾧ τοὺς ἐκκέντρους κύκλους γράφει ὑποτίθεται περιάγεσθαι εἰς ἑπόμενα τῶν ζῳδίων περὶ τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον μεταβιβάζοντά τε ἀπόγεια καὶ τὰ περίγεια τῶν εἰρημένων ἐκκέντρων, κατὰ ρ̅ ἔτη. τὸ δὲ λ̅μ̅ ἐπίκυκλον κινούμενον περιάγεσθαι ὑπὸ τῆς δ̅θ̅ εὐθείας περὶ τὸ δ̅ κέντρον ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων ἀκολούθως τῇ ἐκτεθειμένῃ τοῦ μήκους ὁμαλῇ κινήσει, τῆς λ̅θ̅μ̅ διαμέτρου τὴν αὐτὴν θέσιν συντηρούσης τῇ περιαγούσῃ εὐθείᾳ τὸν ἐπίκυκλον τῇ δ̅μ̅θ̅, καὶ νεύειν, ὅπερ ἄν τις καὶ ἀκόλουθον ἡγήσαιτο πρὸς τὸ κέντρον τοῦ περιαγωγέως, πρὸς ὃ καὶ ἐν τοῖς ἴσοις χρόνοις ἴσαι γωνίαι τῆς ὁμαλῆς κινήσεως ἀπολαμβάνονται. καὶ διὰ τοῦτο τὴν δ̅μ̅θ̅ κατὰ τῶν λ̅ μ̅ σημείων τοῦ ἐπικύκλου πάντοτε πίπτειν. καὶ μὴ κατ' ἄλλην καὶ ἄλλην, καθάπερ ἐπὶ τῆς σελήνης διὰ τὴν τοῦ ἐπικύκλου πρόσνευσιν παρακολουθεῖ καὶ τὸ θ̅ κέντρον φέρεσθαι πάντοτε ὑπὸ τοῦ η̅ε̅ κ̅ ἐκκέντρου, καὶ τὸν ἀστέρα δὲ αὐτὸν κινούμενον πάλιν ὁμαλῶς ὑπὸ τοῦ λ̅μ̅ ἐπικύκλου, τὴν πρὸς τὴν ὑπὸ τὸ δ̅ νεύουσαν διάμετρον ποιούμενον τὰς ἀποκαταστάσεις, τουτέστι πρὸς τὰ λ̅ μ̅ σημεῖα ἐπ' εὐθείας πάντοτε τῷ δ̅ τυγχάνοντα ποιούμενον τὰς ἀποκαταστάσεις ἀκολούθως τῇ μέσῃ περιόδῳ τῆς πρὸς τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας. ἐπεὶ ἐκ τῆς ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος μέσης περιόδου τουτέστιν ὁμαλῆς περιόδου, ἡ παρὰ τὰς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις ἀνωμαλία ὡς ἔφαμεν ἀποτελεῖται, ὥστε οὖν τοῦ εἰπεῖν καὶ τὸν ἀστέρα δὲ αὐτὸν ποιούμενον τὰς ἀποκαταστάσεις ἀκολούθως τῇ ἑκάστου ἐκτεθειμένῃ ὑπὸ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως παρόδῳ τῆς ἀνωμαλίας ἡμερησίᾳ παρόδῳ, φησὶν ἀκολούθως τῇ μέσῃ περιόδῳ τῆς πρὸς τὸν ἥλιον ἀνωμαλίας. Τὸ δὲ ἐπὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ τῆς ὑποθέσεως ἴδιον λάβοιμεν ἂν ὑπ' ὄψιν οὕτως. Τὰ δὲ ἐπὶ τῆς ὑποθέσεως τοῦ τοῦ ἑρμοῦ αὐτῷ εἰρημένα, γνοίη τ' ἂν ἡμῖν εὐκατανόητα, τὸν τρόπον τοῦτον. ἔστω γὰρ ὁ μὲν τῆς ἀνωμαλίας ἔκκεντρος ὁ α̅β̅γ̅, περὶ κέντρον τὸ δ̅, περὶ ὃ ὁμαλῶς ὁ ἐπίκυκλος ἅμα, τῇ περιαγούσῃ αὐτὸν εὐθείᾳ τὴν εἰς τὰ ἑπόμενα μετάβασιν ποιεῖται. ἡ δὲ διὰ τούτου διάμετρος ἔστω καὶ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ, ἔστω τὸ ε̅. καὶ κείσθω τῇ δ̅ε̅ ὡς πρὸς τὰ ἀπόγεια ἴση ἡ δ̅ζ̅. τὸ οὖν περὶ τὴν ὑπόθεσιν τῶν ἄλλων δ̅ ἀστέρων τῶν αὐτῶν καὶ ἐνταῦθα συμβαινόντων, τουτέστιν ὅλου τε τοῦ ἐπιπέδου περὶ τὸ ε̅ κέντρον εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζῳδίων.



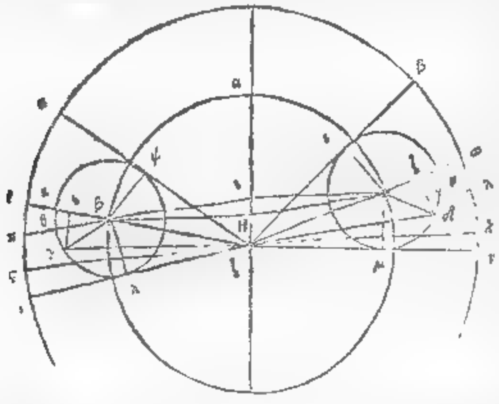


τῶν ζ̅δ̅ δ̅ε̅ εὐθειῶν. ὥστε τὸν γραφόμενον ὑπὸ τῆς εἰς τὰ προηγούμενα περιαγωγῆς τοῦ π̅ κύκλου ... κέντρῳ τῷ ζ̅ ἀφορίζεσθαι, καὶ ὑπὸ τοῦ δ̅ κέντρου τοῦ πρώτου ... ἐκκέντρου. ἔτι δὲ μᾶλλον κατάδηλα ἡμῖν γενήσεται τὰ οὕτω περὶ τῆς ὑποθέσεως αὐτῷ εἰρημένα, ἐκ τῶν καθ' ἕκαστον τῶν ἀστέρων περὶ τὰς ὁμαλὰς αὐτῶν κινήσεις καταλαμβανομένων ... ἐν οἷς καὶ τὰ κινήσαντα ... διαφορὰν ἀκολούθως τῇ πρὸς τὰ φαινόμενα συμφωνίᾳ ... ἀκόλουθα τούτοις φαίνεται ... πρὸς τὰς τοιαύτας τῶν ὑποθέσεων ἐφαρμογάς ...

περὶ ὧν δέ φησιν ὅτι αἱ πρὸς τὰ ἀπόγεια ἢ περίγεια ἀποκαταστάσεις, οὐχὶ καὶ περὶ τὰ αὐτὰ τμήματα τοῦ ζῳδιακοῦ ἀποτελοῦνται, διὰ τὴν ὑποκειμένην αὐτῶν μετάπτωσιν. διὸ οὐ πρὸς ταύτας τὰς ἀποκαταστάσεις τὰς τῶν κατὰ μῆκος κινήσεων πεποιήμεθα, ἀλλὰ πρὸς τὰ τροπικὰ ἢ ἰσημερινὰ σημεῖα, ἀκολούθως τῷ καθ᾽ ἡμᾶς ἐνιαυσίῳ χρόνῳ. ὃ δὲ λέγει, τοιοῦτόν ἐστιν. ἤτοι τὸν ἐνιαύσιον χρόνον ἡμερῶν λογιζόμενοι τξε δ' ἢ καὶ οὕτως καθάπερ τὸν ἐνιαύσιον χρόνον ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν, ἐπὶ τὰς αὐτὰς τροπὰς καὶ ἰσημερίας περιλαμβάνομεν. εἶτα ἐν τῷ γ' θεωρήματι προθέμενος ἀποδεῖξαι ὅτι ὅταν ἡ κατὰ μῆκος μέση πάροδος τοῦ ἀστέρος ἴσον ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου, τότε τὸ παρὰ τὴν ζῳδιακὴν ἀνωμαλίαν διάφορον, ἴσον καθ᾽ ἑκατέραν ἀρχὴν συνίσταται. καὶ ἡ κατὰ τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη τῆς μέσης παρόδου μεγίστη προσθαφαίρεσις. ἐπάγων τὴν αἰτίαν δι᾽ ἣν ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη φησίν, οὕτω γὰρ καὶ τῶν ἐκ τῆς μίξεως μεγίστων τῆς μέσης ἀποστάσεων, αἱ πηλικότητες ἴσαι ἔσονται. ὧν χρῄζει πρὸς τὴν κατάληψιν τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων. αὗται δὲ ἐκ τηρήσεων καταλαμβανόμεναι τὸ κατὰ συμπλοκὴν τῶν β' ἀνωμαλιῶν ἔχουσι διαφοράν. εἰ δὲ μὴ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη ὦσιν αἱ εἰρημέναι μέγισται ἀποστάσεις, οὐκέτι τῶν μέσων παρόδων ἴσον ἀπεχουσῶν, καὶ αἱ κατὰ συμπλοκὴν γινόμεναι διαφοραὶ ἴσαι ἔσονται, ὡς ἑξῆς δῆλον ποιήσομεν.



λέγω οὖν πρῶτον ἐὰν περὶ τὸ τοῦ ἐκκέντρου κέντρον ἡ ὁμαλὴ κατὰ μῆκος πάροδος ἀποτελῆται, ἐκεῖ φαμὲν εἶναι ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τὴν τῆς ὁμαλῆς παρόδου ἀρχήν, ἔνθα πίπτει ἡ τὴν ἴσην τῇ ὁμαλῇ παρόδῳ συνιστᾶσα πρὸς τῇ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ διὰ μέσων. ἔστω ἔκκεντρος κύκλος ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ. καὶ διάμετρον τὴν αδγ. ἐφ᾽ ἧς εἰλήφθω τὸ τοῦ διὰ μέσων κέντρον τὸ ε. καὶ περιγραφέντος τοῦ ζηθ διὰ μέσων, ἐπιζευχθεισῶν τε τῶν εβ δβ. διήχθωσαν αἱ εβ, καὶ γεδ, ἐπὶ τὰ ζ η. ὥστε τὴν μὲν τῆς ὁμαλῆς παρόδου γωνίαν εἶναι τὴν ὑπὸ αδβ, τὴν δὲ τῆς ἀκριβοῦς τὴν ὑπὸ αεβ. διαφορὰν δὲ αὐτῶν τὴν ὑπὸ δβε. συνεστάτω γὰρ τῇ ὑπὸ ζδβ γωνίᾳ, ἴση ἡ ὑπὸ ζεθ. παράλληλος ἄρα ἐστὶν ἡ εθ τῇ δβ. λέγω οὖν ὅτι ἡ τῆς παρόδου ἐποχή ἐστι κατὰ τὸ θ. ἐπεὶ γὰρ ἡ ὑπὸ αδβ ὁμαλή, μείζων ἐστὶ τῆς ὑπὸ αεβ ἀκριβοῦς, τῇ ὑπὸ δβε, ἡ ἄρα ὁμαλὴ ἐποχὴ εἰς τὰ ἑπόμενα ἐστὶ τῆς ἀκριβοῦς τῇ ὑπὸ δβε. ἔστι δὲ καὶ ἡ κατὰ τὸ θ ἐποχὴ τῆς κατὰ τὸ η ἀκριβοῦς εἰς τὰ ἑπόμενα τῇ ὑπὸ ηεθ γωνίᾳ, τουτέστι τῇ ὑπὸ δβε. ἡ ἄρα τῆς ὁμαλῆς παρόδου ἐποχὴ ἔσται κατὰ τὸ θ ἐπεὶ καθάπερ ἐπὶ τοῦ ἡλίου ἐν τῷ γ' βιβλίῳ ἐδηλοῦμεν,



ἐὰν τὴν τῆς ὁμαλῆς παρόδου ἐποχὴν ζητῶμεν, τὸν συναγόμενον ἀριθμὸν ἐκ τῶν ὁμαλῶν παρόδων ἐκβάλλομεν ἐπὶ τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη. τούτου προεκτεθέντος, ἐκκείσθω ἡμῖν ἡ τοῦ γ' θεωρήματος καταγραφή. φανερὸν ἄρα ὅτι αἱ μὲν ὑπὸ κβζ κδζ γωνίαι τῆς πρὸς τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη διαφορᾶς εἰσὶ παρὰ τὸν ἔκκεντρον, διὰ τὸ ὁμαλῶς μὲν περιάγεσθαι τὰς ηβ ηδ εὐθείας περὶ τὸ η, ἀπὸ δὲ τοῦ ἰσοῦ εἶναι τὰς ζβ ζδ. καθάπερ ἡ τοῦ ἡλίου ἀνωμαλία παρὰ τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη γινομένη ὑπὸ τῶν ὁμοίων ταύταις ταῖς εὐθείαις περιέχεται, αἱ δὲ ὑπὸ [illegible] ζμ, τῆς παρὰ τὴν τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος κίνησιν, ἥν τινα φαμὲν καὶ παρὰ τὰς τῆς πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεις ἀποτελεῖσθαι· καὶ δι᾽ ἀκριβεστέραν νόησιν ἐκκείσθω ὁ [illegible] κύκλος ὁ αὐτὸς τῷ διὰ μέσων τοῦ ζῳδιακοῦ, [illegible] ζλ ηδ [illegible] ζμ ἐπὶ τοῦ ὁπεροῦν, καὶ διὰ τοῦ ζ παράλληλοι ἀγάγωμεν ἑκατέρᾳ τῶν ηβ ηδ, τὰς ζφ ζλ. κεκίνηνται γὰρ οἱ ἐπίκυκλοι, διὰ τὸ [illegible] ἐλάττονα συνάγεσθαι [illegible] ὡς ἑξῆς δείξομεν ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ [illegible] τῇ ὑπὸ [illegible] ζφ. καὶ διαιρεῖ ἡ ρφ, διαφορὰ [illegible] παρὰ τὰ τοῦ ζῳδιακοῦ μέρη ἀνωμαλίας. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ αηβ ἴση ἐστὶ τῇ ὑπὸ αζφ, καὶ ἔστιν ἡ ὑπὸ κηβ τῆς ὁμαλῆς παρόδου, καὶ ἡ ὑπὸ αζφ ἄρα ἴση ἔσται τῇ παρόδῳ. ἔστι δὲ ἡ ὑπὸ αζο

τῆς

τῆς φαινομένης τοῦ ἀστέρος παρόδου καὶ λοιπὴ ἡ ὑπὸ [illegible] ἡ ἐκ τῆς μεγίστης [illegible] τοῦ μεγίστης [illegible] ἀστέρος διαστάσεως. ὡσαύτως [illegible] τῆς μεγίστης τοῦ ἀστέρος [illegible] λέγω ὅτι ἴση [illegible] κειμένῳ θεωρήματι, ἴση ἡ ὑπὸ [illegible] τῇ ὑπὸ [illegible] ἐπὶ τοῦ αὐτοῦ [illegible] ἡ ὑπὸ [illegible] τῇ ὑπὸ [illegible] ἴση. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ [illegible] [illegible] ἀπὸ τῶν περιγείων [illegible] διαστάσεις αἱ ἀφ᾽ [illegible] ἤπερ αἱ ἀπὸ τῆς μέσης παρόδου [illegible] ἡ ἀφ᾽ [illegible] ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ [illegible] [illegible] ἀπὸ τῆς [illegible] ἴσον τῷ ἀπὸ [illegible] ἀπὸ τῆς [illegible] ἴση ἄρα [illegible] ἴση δὴ [illegible] αὐτὰ [illegible] ἴση δὴ τῇ ὑπὸ [illegible] ἴση ἄρα [illegible] ἴση. ὥστε καὶ [illegible] ἴση. [illegible] αὐτόθεν ὅτι [illegible] ἴσαι ἔσονται. ἐλάσσων γὰρ [illegible] ἀγομένης [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἐλάττονος [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] μένης, [illegible]

[illegible] τὰ [illegible] μέρη [illegible] ὁμοίως συμπεσόντων ἐπὶ τὰ [illegible] μέρη [illegible] ὡς [illegible]

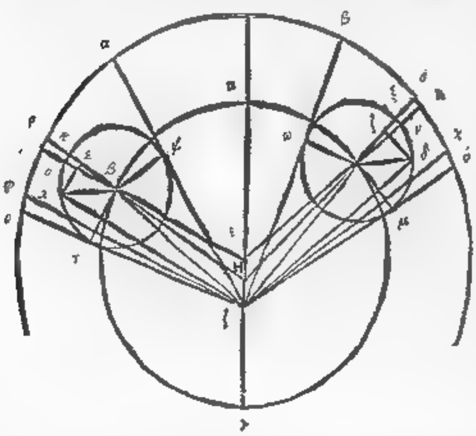
τὰς ὑπὸ [illegible] ὀρθῶν μείζους. καὶ [illegible] ἀγομένη [illegible] τοῦ ἐπικύκλου. ἐπεὶ [illegible] θεωρήματι [illegible] ἀνωμαλίαν διαφορᾶς, ἴση δὴ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου μεγίστης ἀποστάσεως [illegible] μέγισται [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἴσαι εἰσίν, ἀλλὰ καὶ [illegible] ἴσας [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἀπὸ [illegible] τὰς γωνίας ἴσας [illegible] λέγω ὅτι ἡ ὑπὸ [illegible] ἴση δὴ τῇ ὑπὸ [illegible] [illegible] ἴση δὴ [illegible] ἴση. ἐπεὶ [illegible] αὐτῶν [illegible] γωνία [illegible] ὀρθῇ ἴση. [illegible] ἄρα [illegible] ἴση [illegible] γωνίαν [illegible] ἴση ἐστὶ [illegible] τοῦ [illegible] θεωρήματι [illegible] μέση πάροδος τοῦ [illegible] ἀφροδίτης [illegible] ἡ γὰρ [illegible] μέση πάροδος [illegible] ἡλίου [illegible] ἀφροδίτης [illegible] τοῦ ἑρμοῦ ἴσον ἀπ[illegible] ἀπογείου [illegible] περιγείου, αἱ παρὰ τὰ [illegible] μεγίσται [illegible] διαφοραί, ἴσαι εἰσί, καὶ αἱ παρὰ τοῦ ἐπικύκλου πάλιν ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη μέγισται ἀποστάσεις [illegible] αὐτὰ [illegible] ἵνα [illegible] ἀμφοτέραις ὡς ἐπὶ τὰ [illegible] [illegible] γραφῇ [illegible] ἐπὶ τὰ ἀπογεῖα [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἑσπερίας καὶ ἑῴας [illegible] ὅταν ἐπὶ τὰ [illegible] τοῦ ἡλίου ἑσπερίας [illegible] ὅταν εἰς τὰ [illegible] τοῦ ἀφροδίτης ἀστέρος [illegible] ται, ὅτι οὐ [illegible] αἱ μέγισται ἀποστάσεις [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible]

ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ ΤΟΥ ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ἀστέρος καὶ τῆς μεταπτώσεως αὐτοῦ.

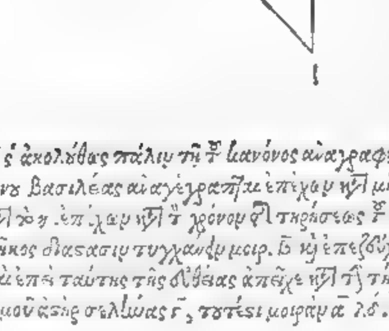
Ἀποδέδεικται ἐν [illegible] ὅτι ὅταν ἡ [illegible] τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος ἴσον ἀπέχωσι, πάντως αἱ μέσαι πάροδοι τοῦ ἀστέρος ἤτοι [illegible] ἴσον ἀπό τε τοῦ περιγείων καὶ ἀπογείων ἐφ᾽ ἑκάτερα ἀπέχουσιν. ἐτήρησε [illegible] [illegible] ἀστέρος [illegible] [illegible] παρόδου [illegible] μοίρας [illegible] [illegible] μεταξὺ τῶν δύο τετηρημένων τῶν [illegible] μέσην [illegible] λοιπόν

σκς ἢ μέρει μιᾶς μοίρας, διὰ ταύτης αὖ εἴη τότε τῆς θέσεως διὰ τὰ προαποδεδειγμένα ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου διάμετρος. ἑξῆς δὲ πάλιν καὶ ἑτέρας β μεγίστου τοῦ ἑρμοῦ διαστάσεως πρὸς τὰς μέσας τοῦ ἡλίου παρόδους ἐκτίθεται, τηρηθείσας αὐτῷ διὰ τῶν ὀργάνων, ἐν αἷς τὸ μεταξὺ τῶν β μέσων τοῦ ἡλίου παρόδων σημεῖον κατὰ τὰς ι δ μοίρας τῶν λίτρων καταλαμβάνεται, ὡς διὰ τὸ κατὰ τὰς λίβας καὶ τοῦ κριοῦ ι μοίρας ἔγγιστα τυγχάνειν πάλιν διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρον, τουτέστι τὴν διὰ τοῦ κριοῦ πρὸς τῆς διὰ μέσων καὶ τοῦ ι ὁμαλοῦ πάροδον τοιοῦτος. καὶ ἔτι τοῦ σημείου πρὸς ὃ ὁ ἔκκεντρος τὴν εἰς τὰ προηγούμενα ποιεῖται κίνησιν. ἐκ μὲν οὖν τῶν τοιούτων ὑφ' ἑαυτοῦ γεγενημένων τηρήσεων περὶ τὰς δωδεκαμοιρίας β ἔγγιστα τοῦ κριοῦ καὶ τῶν τὴν διὰ τῶν λίτρων ἀπο-

αὕτη δ' ἐστὶν ὀρθὴ καταγραφή



γείων καὶ περιγείων διάμετρον πίπτουσαν καταλαμβάνεται, ἐκ δὲ ἑτέρων παλαιοτέρων περὶ τὰς ς μοίρας τῶν αὐτῶν δωδεκατημορίων, ὡς ἐκ τῶν τοιούτων ἐπιλογισμῶν ποιεῖται δῆλον. ἐκθέμενος γὰρ πάλιν μεγίστην ἑῴαν ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος μοίρας κατειλημμένην κε ς' γ', τῆς μέσης ἐποχῆς τοῦ ἡλίου κατὰ τὰς ι η ς' μοίρας τοῦ ὑδροχόου τυγχανούσης, τὴν ἴσην ἑσπερίαν ἀπόστασιν οὐχ εὑρὼν ἐν ταῖς εἰς αὐτὸν ἐλθούσαις ἀναγραφαῖς, ἐπιλογίζεται ὅτι τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου τυγχανούσης δύναται ἡ ἑσπερία μεγίστη ἀπόστασις μοιρ. γίνεσθαι τῇ ἴσῃ τῇ ἑῴᾳ κε ς' γ', διὰ β τηρήσεων τῶν σύνεγγυς τηλικαύτας ἀποστάσεις ἐχουσῶν τὸν τρόπον τοῦτον. ἐκθέμενος γὰρ ἑσπερίαν ἀπόστασιν τετηρημένην ἐν υπς ἔτει ἀπὸ Ναβονασάρου φαμενὼθ λ εἰς τὴν α ἑσπερίαν ἐν ᾗ φησιν τὸ διὰ τῶν κεράτων τοῦ ταύρου εὐθείας ὑπερλείπεσθαι τρεῖς σελήνας. ἐδόκει δὲ παραπορευόμενος τοῦ κυνὸς ἀπλανοῦς τοῦ ἐπ' ἄκρας βορείου κέρως τοῦ ταύρου καὶ τοῦ δεξιοῦ ποδὸς τοῦ ἡνιόχου, ἀφεστὼς πρὸς μεσημβρίαν πλεῖον μιᾶς σεληνιακῆς ὥστε ἐπέχειν κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς τουτέστι τὰς ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων τὸν τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος τοῦ ταύρου μοίρας κγ γ β. ἵνα οὖν φανερὰ ἡμῖν γένηται ἡ τῆς τοιαύτης ἐποχῆς κατάληψις, ἐκκείσθω τὸ τοῦ ταύρου δωδεκατημόριον τὸ αβγ. καὶ ἑπόμενα ἔστω ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β καὶ τὸ γ. καὶ ἔστω εἰρημένος κυνὸς ἀπλανὴς κατὰ τὸ δ, ἀπέχων τοῦ διὰ μέσων πρὸς ἄρκτους τῇ δὲ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων κατὰ πλάτος ὡς ἐκ τῆς ἀναγραφῆς γίνεται δῆλον μοίρας ε γ'. καὶ ἐπεὶ κατὰ τὸν χρόνον τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἀναγέγραπται ἐπέχων κατὰ μῆκος τοῦ ταύρου μοίρας κε γ β. πρὸς δὲ υ ἔγγιστα ἐτῶν τῆς ἀρχῆς Ἀντωνίνου βασιλείας γέγονεν ἡ προκειμένη τήρησις. ὥστε κατὰ τὸν χρόνον τῆς τηρήσεως ἐπεῖχε τὸ ε σημεῖον τῆς κατὰ μῆκος τοῦ ἀστέρος ἐποχῆς τοῦ ταύρου μοίρας κα γ β. πάλιν ὑποκείσθω ὁ ἐπ' ἄκρας τοῦ νοτίου κέρως κατὰ τὸ ζ. ἀπέχων πρὸς νότον τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων κατὰ πλάτος τὴν ηζ. μοίρας

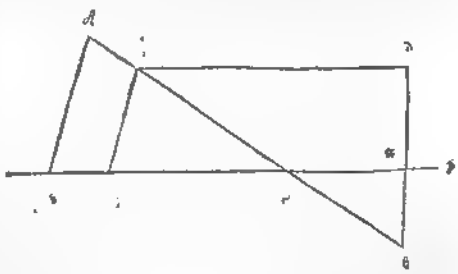


β ς' ἀκολούθως πάλιν τῇ τοῦ κανόνος ἀναγραφῇ. καὶ ἐπεὶ πάλιν κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀρχῆς τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἀναγέγραπται ἐπέχων κατὰ μῆκος τοῦ ταύρου μοίρας κζ γ β, ὑποκείσθω πάλιν κατὰ τὸ η. ἐπέχων κατὰ τὸν χρόνον τῆς τηρήσεως τοῦ αὐτοῦ δωδεκατημορίου μοιρ. κγ γ β, ὡς τὴν εη κατὰ μῆκος διάστασιν τυγχάνειν μοιρ. β καὶ ἐπεζεύχθω, ἡ διὰ τῶν εἰρημένων ἀπλανῶν εὐθεῖαν ἡ δζ. καὶ ἐπεὶ ταύτης τῆς εὐθείας ἀπεῖχε κατὰ τὴν τήρησιν εἰς τὰ ὑπολειπόμενα ἤτοι ἑπόμενα ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ σελήνας γ, τουτέστι μοίραν α λδ. ὡς κατὰ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τυγχανούσης αὐτῆς

διὰ

διὰ τὸ καὶ κατὰ τοῦτο τὸ ἀπόστημα διαδέχεσθαι τὴν διάμετρον αὐτῆς, ἑξηκοστῶν λα κ΄. τοῦ παραπορευόμενος τὸν εἰρημένον τρόπον.

πλεῖον γ σεληνῶν, ἔσται κατὰ τὸ θ. ἤχθωσαν οὖν ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὰς αγ δζ εὐθείας, κάθετοι αἱ θξ θκ ὥστε τὴν μὲν θξ τυγχάνειν μοιρῶν γ με. ἐπειδήπερ τοῦ κατὰ τὸ δ ἀπλανοῦς ἀπέχοντος πρὸς ἄρκτους τὴν δε μοιρῶν ε κ, ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ ὁ θ παραπορευόμενος αὐτόν, νοτιώτερος αὐτοῦ ἐγένετο πλεῖον γ σεληνῶν τουτέστι μοίρας α λε ἔγγιστα, τὴν δὲ θκ μοίρας α λδ. δῆλον δὲ ὅτι καὶ ἡ θκ ἐπὶ τὴν δβ πεσεῖται. ἐπειδήπερ οὔτε ἐπὶ τὸ β οὔτε ἐπὶ τὴν ζβ πεσεῖται, διὰ τὸ ἐλάττονα αὐτὸν τυγχάνειν τῆς θξ, λέγω οὖν ὅτι καὶ ἡ ἀπὸ τοῦ θ ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν κάθετος ὡς ἡ θξ ἐπὶ τὸ η ἔγγιστα πεσεῖται. ὡς ἐπέχειν καὶ τὸν τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρα κατὰ τὴν τήρησιν κατὰ μῆκος τὰς προκειμένας τοῦ ταύρου μοίρας κγ γβ. ἤχθω γὰρ ἀπὸ μὲν τοῦ κ ἐπὶ τὴν θξ κάθετος ἡ κμ, ἀπὸ δὲ τοῦ β ἐπὶ τὴν κμ, ἡ βν. καὶ ἐπεί ἐστιν ὡς συναμφότερος ἡ δε, ζη πρὸς τὴν ζη, οὕτως ἡ εη πρὸς τὴν ηβ, λόγος δὲ συναμφοτέρου τῆς δε ζη πρὸς τὴν ζη, ὁ τῶν ζ ν, πρὸς β λ, λόγος ἄρα καὶ τῆς εη πρὸς ηβ, ὁ τῶν ζ ν, πρὸς β λ. καί ἐστιν ἡ εη μοιρῶν β, ἔσται ἄρα καὶ ἡ ηβ ο λη ἔγγιστα. λοιπὴ δὲ βε μοίρας α κβ ἔγγιστα. καὶ ἐπεὶ ἡ μὲν δε ἐστὶ μοιρῶν ε κ, τὸ δὲ ἀπ' αὐτῆς μοιρῶν κη κζ, ἡ δὲ εβ μοίρας α κβ, καὶ τὸ ἀπ' αὐτῆς μοίρας α νβ. ἃ συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς δβ, λ ιθ. καὶ μήκει ἄρα ἔσται ἡ δβ ε λ κγ ἔγγιστα, οἵων δε ε κ. καὶ οἵων ἄρα ἡ δβ ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν δε ριγ ιε ἔγγιστα. ἡ δὲ ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια, τοιούτων ρνα ιθ ἔγγιστα, οἵων ὁ περὶ τὸ δεβ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ βδε, τουτέστιν ἡ ὑπὸ κθμ. διὰ τὸ καὶ ἑκατέραν αὐτῶν μετὰ τῆς ὑπὸ κηθ δυσὶν ὀρθαῖς ἴσας ποιεῖν τῶν ὑπὸ θξβ, θκβ δύο ὀρθῶν οὐσῶν, τοιούτων ἔσται ρνα ιθ, οἵων αἱ δύο ὀρθαὶ τξ. ὥστε εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς κμ περιφέρεια τοιούτων ρνα ιθ, οἵων ὁ περὶ τὸ κμθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ ἐπὶ τῆς μθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον κη μα. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν, ἡ μὲν κμ ἔσται ρια ιε, οἵων ἡ κθ ὑποτείνουσα ρκ. ἡ δὲ θμ τῶν αὐτῶν κθ ἔγγιστα. ὥστε καὶ οἵων ἐστὶν ἡ κθ α λδ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ μὲν κμ α λβ. ἡ δὲ θμ, ο κγ λ. ἔστι δὲ καὶ ἡ θξ ὡς ἐφάμεν γ με. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ μξ τουτέστιν ἡ νβ ἔσται μοιρῶν γ κβ. καὶ ἐπεὶ ἡ ὑπὸ δβε, τουτέστιν ἡ ὑπὸ νκβ διὰ τὸ παράλληλον εἶναι τὴν κμ τῇ αβ, τοιούτων ἐστὶν ρια ιθ, οἵων αἱ β ὀρθαὶ τξ εἴη ἂν καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς βν περιφέρεια τοιούτων ρνα ιθ, οἵων ὁ περὶ τὸ κβν ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς νκ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον κη μθ. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν βν ἔσται ρις ιε, οἵων ἡ βκ διάμετρος ρκ. ἡ δὲ νκ τῶν αὐτῶν κθ μγ. καὶ οἵων ἄρα ἡ βν γ κβ, τοιούτων ἔσται ἡ νκ ο νβ ἔγγιστα. ἦν δὲ καὶ ἡ κμ α λβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ μν τουτέστιν ἡ βξ ἔσται ἑξηκοστῶν μ. ἦν δὲ καὶ ἡ εβ μοίρας α κβ, καὶ ὅλη ἄρα ἡ εξ ἔσται μοιρῶν β β. καὶ διὰ τοῦτο ἐπέχειν καὶ τὸν τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρα τὰς τοῦ ταύρου μοίρας κγ γβ ἔγγιστα. διὰ τὸ καὶ τὴν περὶ τὸ ε ἐποχὴν, μοιρῶν τυγχάνειν κα γβ. ἑξῆς δὲ διὰ τῆς εἰρημένης τῆς ἀποδόσεως ἐπίσκεψιν, ἐκτίθεται καὶ ἑτέραν ἀπόστασιν τετηρημένην περὶ υκα ἔτος ἀπὸ Ναβονασσάρου κατ' Αἰγυπτίους φαμενὼθ πεμπτῃ εἰς τὴν ἕκτην ἑσπέρας, ἐν ᾗ φησιν ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ κατ' εὐθεῖαν ἦν ἀκριβῶς ταῖς κεφαλαῖς τῶν διδύμων, πρὸς μεσημβρίαν δὲ τῆς νοτίου κεφαλῆς ἀφειστήκει ἔλαττον ἢ διπλάσιον γ μέρει σελήνης μιᾶς, οὗ αἱ κεφαλαὶ διεστήκεσαν. ὡς πάλιν ἐπέχειν τότε τὸν τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρα κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς τουτέστι τὰς ἀπὸ τῶν τροπικῶν καὶ ἰσημερινῶν σημείων τῶν διδύμων μοίρας κθ γ. ἵνα δὲ πάλιν ἐπὶ καταγραφῆς φανερὰ γένηται ἡ περὶ τοιαύτης ἐποχῆς κατάληψις, ἐκκείσθω περὶ τὸ τῶν διδύμων δωδεκατημόριον τὸ αβγ καὶ ἔστω ἑπόμενα ὡς ἀπὸ τοῦ α ἐπὶ τὸ β ἐπὶ τὸ γ καὶ ὑποκείσθω ὁ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ἡγουμένου διδύμου, περὶ τὸ δ. καὶ ἤχθω ἀπ' αὐτοῦ ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν κάθετος ἡ δε. ὥστε τὸ δε γίνεσθαι τῆς καταγραφῆς τοῦ ἀστέρος κατὰ πλάτος ἀποστάσεως μοιρῶν θ ς. ἔτι ἐπεὶ πάλιν περὶ τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἀναγέγραπται περὶ μῆκος ἐπέχων ὁ ἀστὴρ ἐπὶ τῆς τῶν διδύμων μοίρας κγ γ.



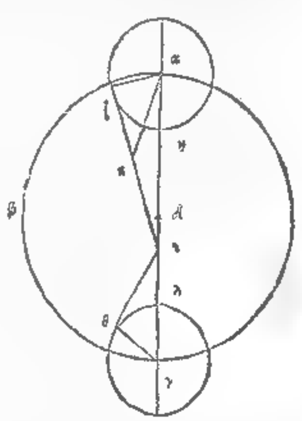
γέγονε δὲ ἡ τήρησις περὶ τὸ γ̄ ἔτος τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας. ὥστε καὶ κατὰ τὴν τήρησιν ἐπεῖχε τῶν διδύμων μοίρας ιθ̄ κδ΄. ἔσω οὖν τὸ ε̄ κατὰ τῆς τοιαύτης ἐποχῆς, ὁ δὲ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ ἑπομένου διδύμου, ἔσω κατὰ τὸ ζ. ὥστε καθέτου πάλιν ἀχθείσης ἐπὶ τὴν διὰ μέσων τῆς ζη, τῆς μὲν ζη γίνεσθαι τῆς ἀναγραφῆς μοιρῶν γ̄ δ, τὸ δὲ η ἐπέχειν τῆς προκειμένης δωδεκατημορίου μοίρας κβ̄ μδ. ἐπειδήπερ καὶ κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἀναγέγραπται ἐπέχων τοῦ αὐτοῦ δωδεκατημορίου μοίρας κε̄ γ΄. ἔσω δὲ καὶ ἡ διὰ τῶν εἰρημένων ἀπλανῶν ὡς εἰκὸς ἡ δζ ζθ, καὶ ἀχθείσης ἀπὸ τοῦ θ πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ τῆς θκ, καὶ ἐκβληθείσης, ἤχθω διὰ τοῦ ζ παράλληλος τῷ ζωδιακῷ ἡ ζλ. καὶ ἐπεὶ ἡ μὲν κατὰ μῆκος διάστασις τῶν ἀπλανῶν μοιρῶν ἐστι γ̄ κ΄, ἡ δὲ ταύτης διπλῆ μοιρῶν ς̄ μ΄, ταύτης δὲ ἐλάττω μὲν γ̄ μέρη σεληνιακῆς διαμέτρου, τουτέστιν ἑξηκοστοῖς ι, νοτιώτερος ἦν ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ τοῦ ζ ἀπλανοῦς. ἔσω κατὰ τὸ ε̄. ὥστε τῆς λθ τυγχάνειν μοιρ. ς̄ λ, καὶ τὴν μὲν λα μοιρῶν ς̄ ιε, λοιπὴν δὲ τὴν κ̄ θ ἑξηκ. ιε. ἐπεὶ οὖν ὁ τῆς δε πρὸς ζη λόγος ἐστὶ τῆς θ λ πρὸς ς̄ ιε, ὁ δὲ αὐτὸς τούτῳ λόγος ἐστὶ καὶ ὁ τῆς εβ πρὸς βη, ὥστε καὶ ὁ τῆς εβ πρὸς βη λόγος ἐστὶ τῆς θ λ πρὸς ς̄ ιε. διελόντι ἄρα ὁ τῆς εη πρὸς ηβ λόγος ὁ τῶν γ̄ ιε, πρὸς ς̄ τ ιε. καὶ οἷον ἄρα ἐστὶν ἡ εη γ̄ κ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ ηβ ς̄ κτ. καὶ ἐπεὶ τὸ η ἐπεῖχε τῶν διδύμων μοίρας κβ̄ μδ΄, τὸ ἄρα β ἐφέξει τοῦ αὐτοῦ δωδεκατημορίου μοίρας κθ̄ η. καὶ ἐπεὶ ὁ τῆς ζη πρὸς κθ λόγος ἐστὶν ὁ τῶν ς̄ ιε πρὸς τὰ θ ιε, καὶ ἔστιν αὐτῶν ὁ αὐτὸς λόγος πρὸς ηβ πρὸς βκ, καὶ ἔστιν ἡ βη ς̄ κδ, ἔσται ἄρα καὶ ἡ βκ τῶν αὐτῶν θ ιε ἔγγιστα. ὥστε καὶ τὸ κ ἐφέξει τῶν διδύμων μοίρας κη̄ κς΄. ἃς φησιν κη̄ γ΄. ἐπεὶ οὖν τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου ἐπεχούσης τοῦ μὲν κριοῦ μοίρας ιθ̄ ς΄, γέγονεν ἡ μεγίστη διάστασις μοιρῶν κδ̄ ς, τῶν δὲ διδύμων μοιρῶν β̄ ς΄ γ΄, ἡ μεγίστη διάστασις γέγονε μοιρῶν κς̄ ς΄. δῆλον ὅτι ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος προσλαβοῦσα τὰς τῆς διαστάσεως μοίρας λγ̄ γ, πεποίηκεν ὑπεροχὴν τῶν μεγίστων ἀποστάσεων μοίρας β̄ γ΄. ἐπεὶ οὖν πρὸς ἣν ζητοῦμεν τὴν ἴσην ἀπόστασιν μοιρῶν ἐστιν κε̄ ς΄ γ΄, καὶ ὑπεροχὴ τῆς α μοίρας οὔσης κδ̄ ς μοιρῶν γ̄ γβ, ἐπιλογισάμενοι πόσας δεῖ ἀναλόγου μοίρας τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου τῇ α μοίρᾳ ἐπιβάλλουσι, ποιήσαντες ὡς β̄ γ΄ πρὸς λγ̄ γ, οὕτως γ̄ γβ πρὸς κδ̄ ἔγγιστα. ἃς προσθέντες ταῖς κατὰ τὸν κριὸν μοίραις κθ̄ ς΄ τῆς μέσης τοῦ ἡλίου ἐποχῆς, ἕξομεν τὴν μέσην πάροδον τοῦ ἡλίου κατὰ τῶν τοῦ ταύρου μοιρῶν κγ̄ ς΄, καθ᾽ ἣν προσλαβοῦσα ἡ τῶν κδ̄ ς΄ μοιρῶν ἀπόστασις τὴν α γβ, ποιεῖ τὴν μεγίστην ἀπόστασιν μοιρῶν κε̄ ς΄ γ΄, ἴσην τῇ πρὸς ἣν ἐζητοῦμεν τὴν συζυγοῦσαν. καὶ ἔστι πάλιν τὸ μεταξὺ σημεῖον τῶν μέσων δύο παρόδων τοῦ ἡλίου τῆς τε κατὰ τὰς τοῦ ὑδροχόου μοίρας ιη̄ ς΄. ταύτην γὰρ τὴν μοῖραν ἐπεῖχεν ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος κατὰ τὴν κε̄ ς΄ γ΄ μοιρῶν τετηρημένην μεγίστην ἀπόστασιν, καὶ τῆς κατὰ τὰς κγ̄ ς΄ τοῦ ταύρου περὶ τὰς ε ς΄ γ΄ μοίρας τουτέστι περὶ τὰς ς̄ ἔγγιστα τοῦ κριοῦ. ὥστε κατὰ ταύτης ἂν εἴη τότε τῆς θέσεως ἡ διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου διάμετρος. ἑξῆς δὲ πάλιν καὶ ἀπὸ ἑτέρων δύο παλαιοτέρων τηρήσεων διὰ τῶν ὁμοίων ἐπιλογισμῶν δείκνυσι τὴν διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρον περὶ τὰς ς̄ μοίρας τῶν λιτρῶν. ὡς ἐκ τούτου ἐμφανὲς καταλαμβάνεσθαι τὸ ποιεῖσθαι τὴν διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρον εἰς τὰ ἑπόμενα τῶν ζωδίων κατὰ ρ̄ ἔτη μοῖραν α, ἀκολούθως τῇ τῶν ἀπλανῶν σφαίρᾳ μετακινήσει. ἐπεὶ καὶ ὁ ἀπὸ τῆς τῶν ἀπλανῶν τηρήσεως χρόνος καθ᾽ ἣν τὰς ς̄ μοίρας τῶν λιτρῶν ἢ τοῦ κριοῦ ἐπεῖχε, μέχρι τοῦ καθ᾽ ἡμᾶς καιροῦ ἐν τοῖς ι, ῡ που ἐτῶν ἔγγιστα τυγχάνει.

ΟΤΙ ΚΑΙ Ο ΤΟΥ ΕΡΜΟΥ ΑΣΤΗΡ ΠΕΡΙΓΕΙΟΤΑΤΟΣ ΔΙΣ ΕΝ ΕΝΙ ΚΥΚΛΩ ΓΙΝΕΤΑΙ.

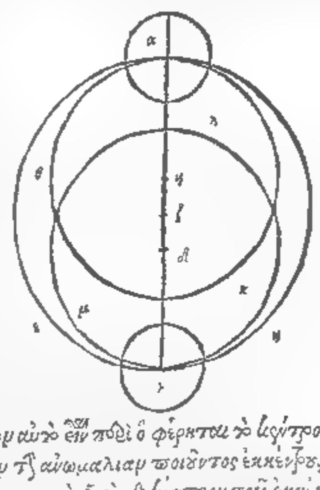
Ἐπεὶ οὖν ἀποδέδεικται αὐτῷ ὅτι ἐν τοῖς κατ᾽ αὐτὸν χρόνοις περὶ τὰς ι̅ μοίρας τῶν λιτρῶν καὶ τοῦ κριοῦ ἐστὶν ἡ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρος, ἑξῆς πρὸς τὸ αἰσθητὸν μεταβαίνει ποτὲ κατὰ τῶν λιτρῶν ἢ τοῦ κριοῦ ὄντι τὸ ἀπογειότατον, παρατίθεται πάλιν τηρήσεις μεγίστων ἀποστάσεων ὑφ᾽ ἑαυτοῦ τετηρημένας διὰ τοῦ ἀστρολάβου, διὰ τὸ μηκέτι προκεῖσθαι παλαιοτέρων πρὸς τὴν τοιαύτην ἀπόδειξιν [illegible] ἡ μέση πάροδος τοῦ ἡλίου ἤτοι τοῦ ἀστέρος περὶ τὰς ι̅ μοίρας τοῦ κριοῦ ἢ τῶν λιτρῶν ἐτύγχανεν [illegible] μάλιστα καὶ τὸ χρῆσιμον τοῦ ἀστρολάβου ὀργάνου καταλαμβάνεται, διὰ τὸ καὶ [illegible] τούτου τοῦ ἀστέρος ἐκ τῆς διὰ τῆς ὄψεως μόνης παρατηρήσεως [illegible] ἑκάστης τῆς ἐποχῆς αὐτοῦ καταλαμβάνεσθαι, ἐκ τῶν κατὰ κόλλησιν [illegible] τῶν ἀπλανῶν συνεγγισμῶν. διὰ τὸ τοὺς πολλοὺς τῶν ἀναγραφῶν τετυχηκότας μὴ [illegible]

ἀπὸ τῆς

ἀεὶ δὲ ἴσης αὐτῷ πρὸς τὸν ἥλιον διαστάσεως καταφαίνεσθαι, τούτου τοῦ ἀστέρος μὴ δὲ ἐν δωδεκατημορίῳ τοῦ ἡλίου ἀφισταμένου, δυνατόν ἐστι διὰ τῆς τοῦ ὀργάνου παρατηρήσεως, καὶ ἀπὸ τῶν πολὺ αὐτοῦ διεστηκότων τάς τε κατὰ μῆκος καὶ κατὰ πλάτος ἐποχὰς αὐτοῦ καταλαμβάνεσθαι, τοῦ τε ὀργάνου ἐκ τῆς πρὸς τὸν ἀπλανῆ διοπτεύσεως ἐν τῷ πέμπτῳ βιβλίῳ ἐδηλοῦμεν τὴν τοῦ παντὸς θέσιν λαμβάνοντος, καὶ τοῦ ἐντὸς τῶν κρίκων ἀστρολάβου παραφερομένου, ἕως διὰ τῶν ὀπῶν τῶν ἐν αὐτῷ συστηματίων ὁ ἀστὴρ διοπτεύεται. ἐκτίθεται οὖν καὶ πρὸς τὴν εἰρημένην κατάληψιν γεγενημένας αὐτῷ τηρήσεις δύο μέσης ἐποχῆς κατὰ τῶν ζωδιακῶν τῶν εἰρημένων μερῶν τυγχανούσης. ἐν αἷς κατελάμβανε τὴν μὲν πρὸς ταῖς λίτραις γεγενημένην μεγίστην ἀπόστασιν μοιρῶν ιθ κ. τὴν δὲ πρὸς τῷ κριῷ μοιρῶν κγ δ, ὡς ἐκ τούτου δῆλον γίνεσθαι ὅτι τὸ μὲν ἀπόγειον περὶ τὰς ι τῶν λιτρῶν ἐτύγχανε. τὸ δὲ περίγειον περὶ τὰς αὐτὰς τοῦ κριοῦ. διὰ τὸ ἀναγκαῖον εἶναι τὴν πρὸς τῷ κατὰ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τοῦ ἐπικύκλου θέσει παρὰ τὸν ἐπίκυκλον πρὸς τῇ ὄψει συνισταμένην μεγίστην ἀπόστασιν, ἐλάττονα εἶναι τῆς πρὸς τῷ κατὰ τὸ περίγειον συνισταμένης. ἐὰν γὰρ νοήσωμεν ἔκκεντρον κύκλον τὸν αβγ περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ, ἐφ' ἧς τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τὸ ε, ὥστε ἀπογειότατον μὲν γίνεσθαι τὸ α, περιγειότατον δὲ τὸ γ, καὶ γράψωμεν περὶ τὰ α γ τοὺς ζη θλ ἐπικύκλους, καὶ ἀπὸ τοῦ ε κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐφαπτομένας αὐτοῦ ἀγάγωμεν τὰς εθ εζ, καὶ τὰς αθ γθ ὀρθὰς πρὸς τὰς ζε εθ. καὶ ἀφέλωμεν τῇ εθ ἴσην τὴν ζκ. καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν ακ, ἴση ἔσται γωνία, ἡ ὑπὸ ακζ, τῇ ὑπὸ γεθ, μείζων δὲ ἡ ὑπὸ ακζ τῆς ὑπὸ αεζ, μείζων ἄρα καὶ ἡ ὑπὸ γεθ, τῆς ὑπὸ αεζ. ὥστε ἐλάττων ἔσται ἡ ὑπὸ αεζ γωνία πρὸς τῷ α ἀπογείῳ, τῆς παρὰ τὸν ἐπίκυκλον τοῦ χρόνου μεγίστης ἀποστάσεως, τῆς ὑπὸ γεθ κατὰ τὸ περίγειον.

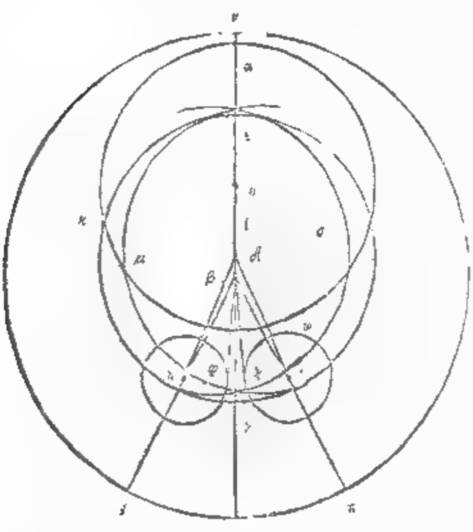


εἶτα ἑξῆς ἐκτίθεται τὴν διὰ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου διάμετρον ὡς τὴν αβγ, καὶ ὑποτίθεται τὸ μὲν β σημεῖον εἶναι τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ, τὸ δὲ α τὸ ὑπὸ τὴν δεκαμοιρίαν τῆς λίτρας. τὸ δὲ γ, τὸ ὑπὸ τὴν ι τοῦ κριοῦ. καὶ γράψας περὶ τὰ α γ σημεῖα ἴσους ἐπικύκλους δεικνυσι διὰ τῶν περὶ τὰ αὐτὰ σημεῖα εἰλημμένων αὐτῷ μεγίστων ἀποστάσεων, ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου λθ ε, τοιούτων ἐστὶν ἡ μὲν βα ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τὸ ἀπόγειον ρκ, ἡ δὲ βγ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τὸ περίγειον ϙθ θ, ὅλη ἄρα ἡ αγ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὸ περίγειον, σιθ θ, ἧς ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ζα ρθ λδ λ, ἡ δὲ ζβ ι κε λ. εἶτα πάλιν ἑξῆς τέμνων αὐτὴν δίχα κατὰ τὸ ζ, φησίν, ὅτι μὲν οὖν ἤτοι τὸ ζ κέντρον ἐστὶ τοῦ ἐκκέντρου ἐφ' οὗ ἐστὶ πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἢ περὶ αὐτὸ φέρεται πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ αὐτοῦ ἐκκέντρου. οὕτω γὰρ ἂν μόνως τὸ ζ σημεῖον ἴσον δύναται ἀπέχειν πάντοτε ἑκατέρας τῶν ἐκκειμένων διαμέτρων στάσεων. τοῦ γὰρ ἐπικύκλου κατὰ τῶν α γ τυγχάνοντος, δῆλον ὡς κέντρον τοῦ ἐκκέντρου ἐφ' οὗ ἐστὶ πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου δυνατόν ἐστι τὸ ζ κατὰ

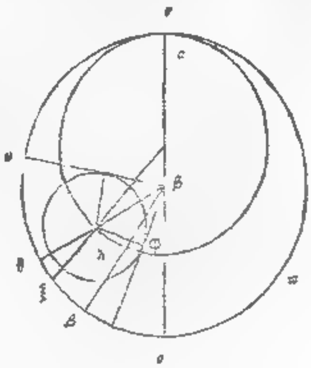


τῆς διχοτομίας τῆς αγ τυγχάνον. πάλιν δυνατὸν αὐτὸ εἶναι περὶ ὃ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ εἰρημένου ἐκκέντρου. ἐπειδήπερ ἐὰν λάβωμεν τὸ κέντρον τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντος ἐκκέντρου, τουτέστι περὶ ὃ ὁ ἐπίκυκλος ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα περιάγεται τὸ δ, τὸ δὲ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου περιάγεται τὸ κ, δῆλον ὡς ὅτι τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ α τυγχάνοντος, ἡ δα ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα περιάγουσα τὸν ἐπίκυκλον, συμπίπτει τῇ ζδ, ὁμαλῶς δὲ ἰσοταχῶς αὐτῇ περιάγουσα τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου εἰς τὰ προηγούμενα.

καὶ φέρεται θέσιν ὁ περὶ τὸ η ἔκκεντρος γραφόμενος ὡς τὴν τοῦ αθκ. κινηθεισῶν δὲ τῶν δύο ὑπεναντίαν κινήσεων, καὶ διὰ τὴν ἰσογωνιότητα ἐφαρμοσασῶν τῶν δα καὶ ζα ὡς ἐπὶ τὰ περιγέα ἐπὶ τὰ ζ δ γ, τοῦ η κέντρου γινομένου κατὰ τὸ δ διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν ζη τῇ ζδ, φέρεται πάλιν θέσιν ὁ ἔκκεντρος ὡς τὴν τῶν λμγ. καὶ ἴση ἔσται ἡ ηα τῇ δγ. διὰ τὸ τὸ η κατὰ τὸ δ γεγενῆσθαι ἐστὶ δὲ καὶ ἡ ζη τῇ ζδ ἴση. ὥστε καὶ ὅλη ἡ ζα ὅλῃ τῇ ζγ ἔσται ἴση. καὶ πάλιν τὸ ζ κατὰ τῆς διχοτομίας τῆς αγ ἔσται, ἀλλ᾽ εἰ μὴ αὐτὸ τὸ ζ μένον κατὰ τῆς διχοτομίας κέντρον ἦν τοῦ ἐκκέντρου ἐφ᾽ οὗ δεῖ πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἔμενεν ἂν καὶ ἔκκεντρος τὴν θέσιν λαμβάνων ὡς τὴν αεν. διὰ δὲ τὸ μετακινεῖσθαι τὸ ζ κέντρον, καὶ ὁ ἔκκεντρος μετακινεῖται. καὶ πασῶν τῶν κατὰ τὰς ἄλλας παρόδους τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ ἀποστάσεων, ἐλάττων ἐγγίστα ἡ βγ, καὶ τὸ περιγειότατον κατὰ τῆς δεκαμοιρίας τοῦ κριοῦ κατελαμβάνετο. εὑρίσκεται δὲ ἐκ τῶν ἑξῆς αὐτῷ προτεθειμένων τηρήσεων, ὅτι τῶν κατὰ τῆς κριοῦ θέσεως αἱ περὶ τὰς δεκάτας πάλιν μοίρας τοῦ ὑδροχόου καὶ τῶν διδύμων περιγειότεραι τυγχάνουσι, καὶ ἀλλήλαις ἔγγιστα ἴσαι. οὐκ ἄρα τὸ ζ κέντρον ἔσται τοῦ ἐκκέντρου. περὶ αὐτὸ ἄρα φέρεται τὸ κέντρον τοῦ εἰρημένου ἐκκέντρου, εἰς τὰ ἐναντία τῇ εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ ἐπικύκλου περιαγωγῇ ἅπαξ καὶ αὐτὸ τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου μιᾷ περιόδῳ. δὶς γὰρ οὕτως ἐν αὐτῷ κατὰ τὸ περιγειότατον ἔσται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. συμβαίνει δὲ διὰ τὴν ἐν τῷ ἐνιαυσίῳ χρόνῳ ὑπεναντίαν τῶν κινήσεων ἀποκατάστασιν, δεύτερον κατὰ τῶν εἰρημένων τοῦ ζῳδιακοῦ μερῶν περιγειότερον γίνεσθαι τὸν ἐπίκυκλον τῆς κατὰ τὸν κριὸν θέσεως τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ᾽ οὗ πάντοτε δεῖ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου τοιαύτας τινὰς θέσεις λαμβάνοντος. ἔστω γὰρ ὁ τὴν ἀνωμαλίαν ποιούμενος ἔκκεντρος τουτέστιν οὗ περὶ τὸ κέντρον ἡ περιάγουσα εὐθεῖα τὸν ἐπίκυκλον, ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα φέρεται ὁ θκγ, περὶ κέντρον τὸ δ. ἡ δὲ διὰ τῆς δεκαμοιρίας τῶν λιτρῶν καὶ τοῦ κριοῦ, ἔστω ἡ αδγ, ἐφ᾽ ἧς ἔστω τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε. ὁ δὲ ἔκκεντρος ἐφ᾽ οὗ δεῖ πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἔστω ὁ ακω περὶ κέντρον ἐπὶ τῆς αγ τὸ η. τὸ δὲ κέντρον περὶ ὃ περιάγεται τὸ η κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἔστω τὸ ζ. καὶ γεγράφθω ὁ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλος, ὁ νξοπ. ὥστε τὸ μὲν ν γίνεσθαι τὸ περὶ τὴν ι μοῖραν τῶν λιτρῶν, τὸ δὲ ξ, τὸ περὶ τὴν ι τοῦ ὑδροχόου, τὸ δὲ ο τὸ περὶ τὴν ι τοῦ κριοῦ, τὸ δὲ π, τὸ περὶ τὴν ι τῶν διδύμων. ὅταν ἄρα εἰς τὰ ἐναντία περιενεχθεῖσαι ἰσοταχῶς περὶ τὰ ζ δ σημεῖα, ἥ τε δα, καὶ ἡ ζα, ἐπὶ τὴν ζγ ἐφαρμόσωσι, τότε τοῦ η ἐπὶ τοῦ δ γινομένου, ἐφαρμόσει ὁ ακω ἔκκεντρος, ἐφ᾽ οὗ δεῖ πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἐπὶ τὸν θκ τὸν τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντα. καὶ ἔσται κατὰ τὸ γ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὸ εἰρημένον τμῆμα τοῦ κριοῦ τυγχάνοντος. ὅταν δὲ τοιαύτην τὴν θέσιν ὁ ἔκκεντρος ὡς τὴν λμ τοῦ η κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, ὡς ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ π ο ἡμικύκλια μέρη τυγχάνοντος, συμβήσεται τοῦ ἐπικύκλου ὡς ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ ξ ο ἡμικύκλιαν γινομένου κατὰ τὸ λ. ὅπερ δεῖ κατὰ τῆς δεκαμοιρίας τοῦ ὑδροχόου ἐλάττονα γίνεσθαι τὴν λδ, τουτέστι τὴν ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζῳδιακοῦ τοῦ ἐπικύκλου ἀπόστασιν τῆς βγ, τῶν κατὰ τὴν δεκαμοιρίαν τοῦ κριοῦ ἀποστάσεως ὡς ἐκ τῶν τηρήσεων φανερὸν ποιεῖται. μείζονα τὴν ἀπὸ τοῦ ἡλίου μεγίστην ἀπόστασιν καταλαμβάνομεν καὶ διὰ τοῦτο τὴν κατὰ τοῦ ὑδροχόου θέσιν περιγειοτέραν γίνεσθαι τῆς κατὰ τὸν κριόν. ὁμοίως δὲ καὶ τοῦ η κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ ξο ἡμικυκλίου μέρη τυγχάνοντος, καὶ γραφομένου περὶ αὐτὸ τοῦ στ ἐκκέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου ὡς ἐπὶ τὰ πρὸς τῷ οπ ν κατὰ τὸ τ, ἢ κατὰ π τῆς δεκαμοιρίας τῶν διδύμων θέσις τοῦ ἐπικύκλου περιγειοτέρα ἔσται πάλιν τῆς κατὰ τὸ γ, ὅπερ δεῖ κατὰ τὴν ι τοῦ κριοῦ, τουτέστιν πάντως ἐλάττων ἔσται ἡ τε τῆς βγ. καὶ δῆλον ὡς ὅτι διὰ τὴν ἐν τῷ ἐνιαυσίῳ χρόνῳ ὑπεναντίαν τῶν κινήσε-



κινήσεων ἀποκατάστασιν δὶς ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ ὁ ἐπίκυκλος περιγειότερος ἔσται, οὐκ ἔτι δὲ καὶ ἀπογειότερος καταλαμβάνεται περὶ τὴν τὸ α θέσεως ἐπειδήπερ πάντοτε τῆς ζα ἴσης οὔσης τῇ ζα, καὶ κοινῆς τῆς βζ, ἡ βζα ἴση ἔσται ταῖς δζ ζα, μείζονες δὲ αἱ βζ ζε, τῆς εα ἐπιζευγνυμένης. μείζων ἄρα καὶ ἡ βζα τῆς βα ἐπιζευγνυμένης. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τῶν λοιπῶν θέσεων τοῦ κέντρου καὶ τοῦ ἐπικύκλου. δείκνυται δὲ ἴση ἡ βλ τῇ βτ, οὕτως. ἐπεζεύχθωσαν γὰρ αἱ δλ δτ, καὶ ἤχθωσαν ἐφαπτόμεναι αἱ βφ βχ. καὶ ἐπεὶ ὅταν περὶ τὰς δεκαμοιρίας τοῦ ὑδροχόου καὶ τῶν διδύμων τυγχάνῃ ἡ μέση τοῦ ἡλίου πάροδος, ἴσον ἀπέχει τῶν διὰ τῶν α γ σημείων εὐθειῶν, τουτέστι τῶν διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων. καὶ δέδεικταί γε ὅτι ἐπὶ τῶν τοιούτων θέσεων τοῦ ἐπικύκλου, τὸ παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίαν, διάφορον ἴσον ἐστί. καὶ αἱ ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη μέγισται ἀποστάσεις, ἴσαι εἰσί, τουτέστιν ἡ ἑῴα τῇ ἑσπερίᾳ, ὅτε καὶ συναπεδείκνυτο ὅτι καὶ αἱ ἀπὸ τοῦ κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ ἐπὶ τὰ κέντρα τοῦ ἐπικύκλου ἐπιζευγνύμεναι εὐθεῖαι, ἴσαι εἰσίν. ἴση ἄρα ἡ μὲν ὑπὸ δλβ τῆς παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίας, τῇ ὑπὸ δτβ, ἡ δὲ ὑπὸ λβφ τῆς μεγίστης ἀποστάσεως τῇ ὑπὸ τβχ, καὶ ἔτι τὸ βλ ἀπόστημα τῷ βτ. δείκνυσι δὲ καὶ αὐτὸς, ἐν τοῖς ἑξῆς διὰ τῶν γραμμῶν, ὅτι αἱ περὶ τὸν ὑδροχόον καὶ τοὺς διαμέτρους θέσεις τοῦ ἐπικύκλου ἀκολούθως τοῖς ἐκ τῶν τηρήσεων καταλημμένοις, ἴσας μὲν ποιοῦσι τὰς πρὸς τὴν μέσην τοῦ ἡλίου πάροδον μεγίστας ἀποστάσεις, μείζονας δὲ τὰς ἐπὶ τῶν περὶ τὴν δεκαμοιρίαν τοῦ κριοῦ θέσεως. καὶ διὰ τοῦτο μείζονας πρὸς τῇ ὄψει γωνίας ἐπιλαμβάνοντος ἐλάττονα γίνεσθαι τὰ ἀποστήματα. δέδοται δὲ καὶ τὸ μέγεθος τοῦ περὶ τὸ περίγειον ἀποστήματος τῶν μεγίστων παρὰ τὴν μέσην πάροδον πρὸς τὸν ἥλιον ἀποστάσεων δοθεισῶν διὰ τῶν ἐν τῷ ε θεωρήματι ἐπιλογισμῶν, καθάπερ ἐπὶ τῆς περὶ τὸν ὑδροχόον τοῦ ἐπικύκλου θέσεως. τῆς μὲν ἑῴας μεγίστης ἀποστάσεως καταλαμβανομένης μοιρῶν κς ς, τῆς δὲ ἑσπερίας κα δ. ἐκκείσθω γὰρ χωρὶς ὁ νεοπ ζωδιακὸς, καὶ ἡ ναβ διὰ τῶν κέντρων, καὶ ἔτι ὁ α. λ ἔκκεντρος, καὶ ὁ περὶ τὸ λ ἐπίκυκλος περὶ τὰς ι μοίρας δὲ τοῦ ὑδροχόου. καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ β ἐφαπτομένη τοῦ ἐπικύκλου ἡ βψ. καὶ διήχθω ἐπὶ τὸ ω. καὶ ἔτι διήχθωσαν αἱ βλ βφ, δλ ἐπὶ τὰ υ ξ καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ λψ λφ καὶ διὰ τοῦ β τῇ δζ παράλληλος ἡ βρ. ἐπεὶ οὖν ἡ ωρ ἑῴα μεγίστη ἀπὸ τῆς μέσης ἀπόστασις τυγχάνουσα ὡς ἔμπροσθεν ἐδείχθη μοιρῶν ἐστὶν ἡ κς ς, ἡ δὲ ξ ἑσπερία κα δ, εἴη ἂν ὅλη ἡ ωξ περιφέρεια, καὶ ἡ ὑπὸ ψβφ γωνία μοιρ. μζ με. ἡ δὲ ἡμίσεια αὐτῆς ἡ ὑπὸ λβφ τουτέστιν κγ νβ λ. οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, οἵων δὲ β ὀρθαὶ μζ με. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς λφ εὐθείας περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶ μζ με, οἵων ὁ περὶ τὸ λβφ ὀρθογώνιον κύκλος τξ, ἡ δὲ λφ εὐθεῖα μη μθ, οἵων ἡ λβ ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ λφ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ἐδείχθη λθ θ, ἡ δὲ βα ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ βλ τοῦ περὶ τὰς ι μοίρας τοῦ ὑδροχόου ἀπὸ τῆς ὄψεως ἀποστήματος ξς μς ἔγγιστα. ἐδέδεικτο δὲ καὶ ἡ βγ τοῦ περὶ τὸν κριὸν ἀποστήματος τῶν αὐτῶν ξ θ β. περιγειοτέρα ἄρα ἐστὶν ἡ περὶ τὸν ὑδροχόον τοῦ ἐπικύκλου θέσις τῆς περὶ τὸν κριόν. διὰ τὰ αὐτὰ δὲ καὶ ἡ περὶ τοὺς διδύμους.

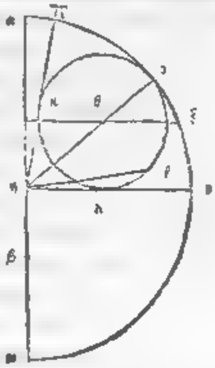


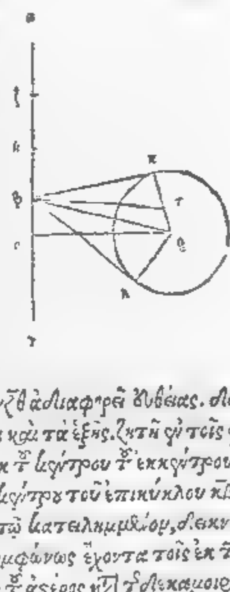
ΠΕΡῚ ΤΟΥ͂ ΛΌΓΟΥ ΚΑῚ ΤΗ͂Σ ΠΗΛΙΚΌΤΗΤΟΣ ΤΩ͂Ν ΤΟΥ͂ ἙΡΜΟΥ͂ ἈΝΩΜΑΛΙΩ͂Ν.

Τούτων προεφοδευμένων, τουτέστι δεδειγμένου ὅτι ἡ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρος περὶ τὰς δεκαμοιρίας τῶν λιτρῶν καὶ τοῦ κριοῦ ἐτύγχανε, καὶ ὅτι τὸ μὲν ἀπόγειον περὶ τὰς δεκαμοιρίας ἐστὶ τῶν λιτρῶν, καὶ ὅτι δὶς ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ περιγειότατος ἐν τῷ ἑνὶ κύκλῳ γίνεται, καὶ ὅτι τὸ δ σημεῖον ἐστὶ περὶ ὃ φέρεται ἡ εὐθεῖα ἡ περιάγουσα τὸν ἐπίκυκλον ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα, τὸ δὲ κέντρον τοῦ κύκλου ἐν ᾧ περιάγεται εἰς τὰ προηγούμενα τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἐν ᾧ ἐστὶ πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, διὰ τὸ κατ' ἄλλην θέσιν τῆς κατὰ τὸν κριὸν περιγειότερον καταλαμβάνεσθαι γινόμενον τὸν ἐπίκυκλον, ἑξῆς βούλεται ἀποδεῖξαι ὅτι ἀκολούθως τοῖς ἐπάνω αὐτῷ εἰρημένοις ἡ περιάγουσα εὐθεῖα ὁμαλῶς εἰς τὰ ἑπόμενα

[illegible]

ὀρθῆς τῆς ὑπὸ θηβ τυγχανούσης. ἔτι δὲ καὶ ἡ ὑπὸ κβρ, μείζονα ὀρθῆς γίνεται, τῆς ὑπὸ ... λομένου αὐτῷ ἐγίνετο ὅτι οὐ περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ὁμαλῶς περιήγετο ἡ φέρουσα τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον, διὰ τὸ ἀνίσους γίνεσθαι τὰς ἐπὶ τῆς αὐτῆς θέσεως τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὰ ἐναντία μεγίστας ἀποστάσεις. εἰ γὰρ περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον ἡ ὁμαλὴ τῆς εἰρημένης εὐθείας περιαγωγὴ ἀπετελεῖτο, ἴσαι ἂν ἐτύγχανον αἱ οὕτω συνιστάμεναι ἐπὶ τὰ ἐναντία μέγισται ἀποστάσεις, καθάπερ αἱ ὑπὸ κβθ λβθ ἴσαι εἰσίν, ἀντὶ τῆς ηθ τῆς θβ λαμβανομένης. ἡ γὰρ βθ ἔσται νῦν ἡ ὁμαλῶς περιάγουσα τὸν ἐπίκυκλον, εὐθεῖα. καὶ διὰ τοῦτο ἑώα μὲν ἦν ἡ ὑπὸ θβλ, ἑσπερία δὲ ἡ ὑπὸ κβθ, αἵτινες καί εἰσι τῆς ὑπὸ λβρ, ἑώας ἐλάσσονος καταλαμβανομένης, ὄντος δὲ ἐπὶ τὰ προηγούμενα τῆς αζβγ εὐθείας τοῦ ἐπικύκλου θέσεως, καθάπερ ἐπὶ τοῦ κέντρου τὸ θ. εἰ δὲ περί τι περιγειότερος τοῦ β οἷον εἰ τὸ σ. ὥστε ἀπὸ τοῦ σ πρὸς ὀρθὰς ἀχθείσης τῆς σθ, καὶ γραφέντος περὶ τὸ θ κέντρον τοῦ κλ ἐπικύκλου, ἐφαπτομένας αὐτοῦ ἀγαγόντων τὰς σκ σλ καὶ ἐπιζευξάντων τὰς θκ θλ βθ, παράλληλον τῇ σθ ἀγάγωμεν τὴν βτ, ἔσται ὁμοίως ἡ ὑπὸ λβτ μεγίστη ἀπόστασις ἀπὸ τῆς μέσης μείζων τῆς ὑπὸ τβκ ἑσπερίας, ὅπερ ἀντίκειται τοῖς φαινομένοις. οὐκ ἄρα περί τι περιγειότερος τοῦ β κέντρου τοῦ διὰ μέσων, φέρεται ὁμαλῶς ἡ περιάγουσα εὐθεῖα τὸν ἐπίκυκλον. ἀλλ᾽ οὐδὲ περὶ αὐτὸ τὸ β. περὶ τὸ η ἄρα ἀπογειότερον τοῦ β φέρεται ἡ τοιαύτη εὐθεῖα. ἔτι γε καὶ τοῦτο φανερόν. ὅτι ζητῶν περὶ ποῖον σημεῖον τῆς αγ ἡ τῆς εἰρημένης εὐθείας ὁμαλὴ περιαγωγὴ ἀποτελεῖται, δεόντως ἀνίσους παρέλαβε τὰς εἰρημένας ἐπὶ τὰ ἐναντία μεγίστας ἀπὸ τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδους. ἴσαι γὰρ τότε μόνον τυγχάνουσι μὴ περὶ τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον τῆς ὁμαλῆς περιαγωγῆς τῆς εὐθείας γινομένης, ὅταν κατὰ τοῦ ἀπογείου ἢ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου τυγχάνῃ ὁ ἐπίκυκλος, διὰ τὸ τότε τυγχάνοντος παρὰ χαρὰν τὴν τε καταγραφὴν καὶ τὴν ἀπόδειξιν. εἶτα ἑξῆς ἐν τῷ δευτέρῳ θεωρήματι ἐπὶ τῆς αὐτῆς καταγραφῆς ἀγαγὼν διὰ τοῦ ζ ἐπὶ τὰ ἐναντία τῇ κθ πρὸς ὀρθὰς γωνίας τῇ αγ τὴν ζμ, ἐφ᾽ ἧς δεῖ διὰ τὴν ἰσογωνιότητα τῆς ὑπεναντίων κινήσεων τῆς θζ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου, ἐφ᾽ οὗ δεῖ πάντοτε τὸ θ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου καὶ ὑποθέμενος τῇ ζα ἴσην τὴν ζα, καὶ λαβὼν ἐπ᾽ αὐτῆς τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου τὸ μ, καὶ ἐπιζεύξας τὴν θζ φησίν, ὅτι ἐπεὶ ἡ μὲν ὑπὸ μζθ γωνία ὀρθή ἐστιν, διαφέρει δὲ ἔγγιστα, καὶ ἡ ὑπὸ θζη ὀρθῆς, ὥστε καὶ ἡ νζθ ἀδιαφορεῖ εὐθείας. δείκνυται δὲ τὸ τοιοῦτον οὕτως. ἐπεὶ γὰρ ἐν τῷ πέμπτῳ θεωρήματι καὶ τὰ ἑξῆς. ζήτει ἐν τοῖς σχολίοις τοῦ ἑντοῦ μέχρι τ ... ους. εἶτα ἑξῆς συνάγει ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου ξ, τοιούτων ἐστὶ καὶ τὸ ἐκ ... τὸ μεταξὺ τῶν κέντρων γ. ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου κβ λ. καὶ ἵνα τὸν τούτων λόγον τῆς ἐκκεντρότητος πιστώσηται ὑγιῶς αὐτῷ κατειλημμένον, δείκνυσι τὰ ἐκ τοῦ τοιούτου λόγου διὰ τῶν γραμμῶν καταλαμβανόμενα, συμφώνως ἔχοντα τοῖς ἐκ τῶν τηρήσεων αὐτῷ κατειλημμένοις. τουτέστιν ὅταν ἡ μέση πάροδος τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τῆς δεκαμοιρίας ἢ τοῦ ὑδροχόου, ἢ τῶν διδύμων, ἡ πρὸς τῇ ὄψει τοῦ ἐπίκυκλον ὑποτείνουσα γωνία μοιρῶν ἐστὶ μζ ε΄ ὁ.

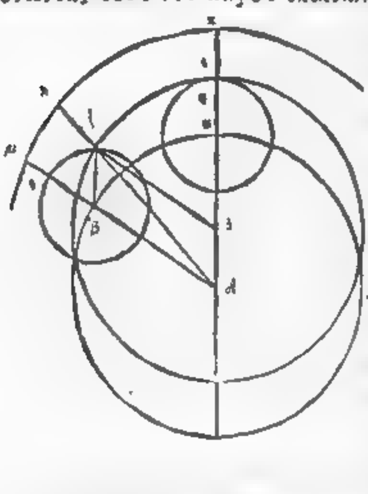




ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΤΩΝ ΤΟΥ ἑρμοῦ κινήσεων.

Καταλειπομένου δὲ τοῦ περὶ τῶν ὁμαλῶν αὐτοῦ κινήσεων λόγον ποιήσασθαι, καὶ ἔτι τοῦ τὰς ἐποχὰς αὐτοῦ συστήσασθαι, τουτέστι πόσον τε ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὴν ἀρχὴν τοῦ πρώτου ἔτους Ναβονασσάρου Θωθ πρώτῃ τῆς μεσημβρίας. καὶ κατὰ ποίου τμήματος τοῦ διὰ μέσων τῶν ζωδίων ἐτύγχανεν ἡ μέση αὐτοῦ κατὰ μῆκος πάροδος, τὰς μὲν τοῦ μήκους κινήσεις τουτέστι τὰς ὑπὸ τῶν περὶ τὸ κέντρον τοῦ τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντος ἐκκέντρου εὐθειῶν ὁμα-

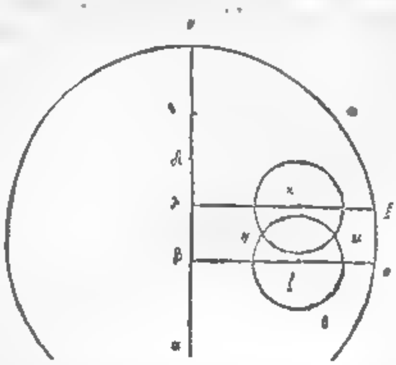
λὰς τῶν ἐπικύκλων περιαγωγὰς αὐτόθεν ἔχομεν ἐπιλελογισμένας ἰσοταχεῖς οὔσας ταῖς περὶ τὸ κέντρον τοῦ ζωδιακοῦ νοουμέναις ὁμαλαῖς τοῦ ἡλίου παρόδοις καὶ διατοῦτο τῶν ἴσων ταῖς ὁμαλαῖς παρόδοις ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ γωνιῶν πρὸς τῷ κέντρῳ τοῦ ζωδιακοῦ συνισταμένων, καὶ ἡ ὁμαλὴ αὐτῶν πρὸς τὸν ζωδιακὸν ἐποχὴ πάντοτε ἡ αὐτὴ γενήσεται τῇ τοῦ ἡλίου ὁμαλῇ. ἵνα δὲ καὶ κατάδηλον γένηται τὸ λεγόμενον, ἔστω ὡς ἐπὶ τῆς τοῦ ἡλίου κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως, ὁ μὲν ὁμόκεντρος αὐτοῦ κύκλος, ὁ αδγ, περὶ κέντρον τὸ διὰ μέσων τὸ δ, καὶ διάμετρον τὴν αδγ. ὁ δὲ ἐπ' αὐτοῦ φερόμενος ἐπίκυκλος, ὁ εζ, περὶ κέντρον τὸ β. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ δβ βζ, καὶ γεγράφθω τοῦ διὰ μέσων τμῆμα τὸ κλμ. καὶ διήχθωσαν αἱ δα δβ, ἐπὶ τὰ κμ. καὶ ὑποκείσθω ὅτε μὲν ὁ ἐπίκυκλος ἐπὶ τοῦ α σημείου, καὶ ὁ ἥλιος κατὰ τοῦ ε ἀπογείου, ὥστε τὸ κ σημεῖον τυγχάνειν καθ' ὃ ἀπογειότατος γίνεται ὁ ἥλιος, τουτέστι κατὰ τὰς ε ς μοίρας τῶν διδύμων καὶ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ὁ μὲν ἐπίκυκλος κεκινήσθω τὴν ὑπὸ αδβ γωνίαν, τουτέστι τὴν αβ περιφέρειαν, ὁ δὲ ἥλιος τὴν ὑπὸ εβζ, τουτέστι τὴν εζ περιφέρειαν, ὁμοίαν οὖσαν τῇ αβ. δῆλον οὖν ὅτι ἡ μὲν τῆς ὁμαλῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ ἀπόγειον θέσεως παρόδου ἐστὶν ἡ ὑπὸ αδβ, ἡ δὲ ἐποχὴ κατὰ τὸ λ. ἐὰν γοῦν γράψωμεν καὶ τὸν ἔκκεντρον ἐφ' οὗ ὡς ἐπὶ τῆς κατ' ἐκκεντρότητα αὐτοῦ ὑποθέσεως ὁ ἥλιος κινεῖται, ὡς τὸν ηζ περὶ κέντρον τὸ ε, καὶ ἐπιζεύξωμεν τὴν εζ, ἔσται ἡ μὲν τῆς ὁμαλῆς αὐτοῦ παρόδου γωνία, ἡ ὑπὸ κεζ, ἡ δὲ πρὸς τὸν ζωδιακὸν τῆς ὁμαλῆς παρόδου ἐποχὴ, οὐχὶ κατὰ τὸ λ, ἀλλὰ κατὰ τὸ μ. διὰ τὸ μὴ τὴν ὑπὸ κεζ ἀνάλογον ἔχειν πρὸς τὴν κλ, ἀλλὰ πρὸς τὴν κμ, διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν πρὸς τῷ ε γωνίαν τῇ πρὸς τῷ δ. καὶ διατοῦτο ἐὰν ὡς ἐπὶ τῆς δευτέρας καταγραφῆς νοήσωμεν ὡς ἐπὶ τῆς τοῦ ἑρμοῦ ὑποθέσεως τὴν διὰ τοῦ ἀπογείου διάμετρον τὴν αεδβ, καὶ ὑποθώμεθα τὸ μὲν α κατὰ τῆς δεκαμοιρί ς τοῦ κριοῦ, τὸ δὲ β κέντρον τοῦ διὰ μέσων, τὸ δὲ ε κέντρον, τοῦ τὴν ἀνωμαλίαν ποιοῦντος ἐκκέντρου, ἤτοι περὶ ὃ φέρεται ὁμαλῶς ἡ περιάγουσα τὸν ἐπίκυκλον εὐθεῖα, τὸ δὲ δ περὶ ὃ τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου φέρεται, ἐφ' οὗ δεῖ ἐκκέντρου πάντοτε τὸ κέντρον εἶναι τοῦ ἐπικύκλου, καὶ νοήσωμεν περὶ μὲν τὸ β κέντρον τοῦ διὰ μέσων τὸν τοῦ ἡλίου ἐπίκυκλον ὁμαλῶς περιαγόμενον, καὶ ὁμοίως εἰς τὰ ἑπόμενα ἰσοταχῶς αὐτῷ ὡς ὑπὸ τῆς εκ τὸν λμ τοῦ ἑρμοῦ ἐπίκυκλον, καὶ περιγράψαντες τὸν διὰ μέσων ὡς τὸν νξο, ἐκβάλωμεν τὰς βζ εκ ἐπὶ τὰ οξ, ἔσται πάλιν ὁμοίως ἡ πρὸς τὸν ζωδιακὸν ἑκατέρου ἐποχὴ κατὰ τὸ ο, διὰ τὸ ἴσην εἶναι τὴν ὑπὸ αβζ γωνίαν τῇ ὑπὸ αεκ, καὶ τὴν πρὸς τῷ β γωνίαν, ἀνάλογον ἔχειν πρὸς τὴν νο. Ἐπελογίσατο δὲ πάλιν καὶ τὰς τῆς ἀνωμαλίας παρόδους τουτέστι τὰς ὑπὸ τῆς ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου εὐθειῶν νοουμένας, τουτέστι τὰς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ

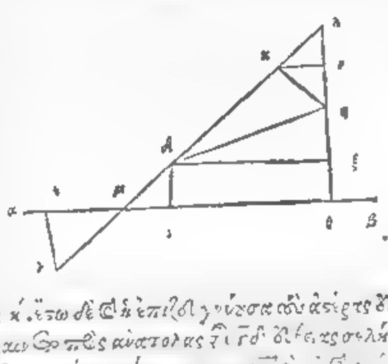


ἀστέρος ὁμαλὰς περιαγωγὰς, ἀπὸ δύο τηρήσεων, μιᾶς μὲν ἐκ τῶν ὑπ' αὐτοῦ γεγενημένων, ἑτέρας δὲ παλαιοτέρας. καὶ ἐκ μὲν τῆς ὑπ' αὐτοῦ γεγενημένης τηρήσεως συνάγει ἐκ τῆς διὰ τοῦ ὀργανικοῦ διοπτεύσεως, καὶ ἐκ τῶν τῆς σελήνης ἐκτεθειμένων ἡμῖν ἐπιλογισμῶν. ἐπειδὴ περ πλησίον τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τῆς τηρήσεως ἐτύγχανε τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρα, ἐπέχοντα τῶν διδύμων μοιρ. ιζ ς, μηδέπω ἐπὶ τὴν μεγίστην ἑσπερίαν ἀπόστασιν ἐληλυθότα, τοῦ ἡλίου ἤτοι τοῦ ἀστέρος μέσος ἐπέχοντος τοῦ ταύρου μοιρὰς κβ λδ. διὸ ἐν τῇ καταγραφῇ τούτου τοῦ θεωρήματος μετὰ τὸ περίγειον τάξει τοῦ ἐπικύκλου, καὶ τὴν ἀπὸ τῆς ὄψεως ἐπὶ τὸν ἀστέρα ἐπιζευγνυμένην εὐθεῖαν τέμνουσαν τὸν ἐπίκυκλον, καὶ συνάγει ὅτι ἐπὶ ταύτης τῆς τηρήσεως ἀπεῖχεν ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ρ̅ θ κζ. εἶτα ἑξῆς ἐν τῷ δεκάτῳ θεωρήματι διὰ παλαιοτέρας τηρήσεως, ἐν ᾗ πάλιν τὸν ἀστέρα εὑρίσκομεν μηδέπω ἐπὶ τὴν ἑῴαν μεγίστην ἀπόστασιν ἐληλυθότα, διὰ τὸ μετὰ δ ἡμέρας μείζονα καταληφθαι τὴν ἀπόστασιν, οἰκείως πάλιν ταῖς καταλήψεσι τὴν καταγραφὴν ποιησάμενος, συνάγει ὅτι. καὶ ἐπὶ ταύτης τῆς τηρήσεως ἀπεῖχεν ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρ. σ. β ιδ. ἀπεῖχε δὲ καὶ ἐν τῇ κατ' αὐτὸν τηρήσει τοῦ αὐτοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρ. ηθ κζ. κεκινηται ἄρα ἐν τῷ μεταξὺ τῶν β τηρήσεων χρόνῳ τὰς λοιπὰς τῆς παλαιοτέρας τηρήσεως μοιρ. σι β ιδ μέχρι τοῦ ἀπογείου μοίρας ρμζ κς. καὶ τὰς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου μέχρι τῆς κατ' αὐτὸν τηρήσεως μοιρ. ρ̅ θ κζ

γινομέ

γινομένας ὁμοῦ μοίρας σμς νγ΄. καὶ ἐπεὶ ἔστιν ὁ μεταξὺ τῶν β τηρήσεων χρόνος, ἐτῶν Αἰγυπτιακῶν υβ καὶ ἡμερῶν σπγ, καὶ ὡρῶν ιγ ς΄ ἔγγιστα, καὶ συνάγονται ἐν τῷ τοσούτῳ χρόνῳ μετὰ τῆς εἰρημένης ἐπουσίας ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις τουτέστι τῆς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος κινήσεως, ὅλοι κύκλοι ασξη. διὰ τὸ ἐν τοῖς κ΄ ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς, ξγ κύκλους ἀνωμαλίας ἀπαρτίζεσθαι. ἐπειδήπερ ἐν ταῖς τῶν ἀποκαταστάσεων χρόνων καταλήψεσι, κατελαμβάνετο ὅτι τοὺς ρμε κύκλους τῆς ἀνωμαλίας ἐκινεῖτο ἐν ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς μς καὶ ἡμέραις α καὶ λ΄. καὶ ἔστιν ὡς τὰ μς ἔτη καὶ ἡμέρα α καὶ λ΄, πρὸς ρμε κύκλους, οὕτως κ ἔτη πρὸς ξγ κύκλους. καὶ διὰ τοῦτο ἐν μὲν τοῖς υ ἔτεσι συνάγεσθαι ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις ασξ. ἐν δὲ τοῖς λοιποῖς β ἔτεσι μετὰ τῶν ἐπιληφθεισῶν ἡμερῶν σπγ, καὶ ὡρῶν ιγ ς΄ ὅλους κύκλους ἀνωμαλίας ἄνευ τῆς ἐπουσίας καταλαμβάνεσθαι η, μεταλαμβάνων διὰ τὸ πρόχειρον τὰς τῆς ἐπουσίας ἡμέρας, εἰς ἑξηκοστὰ μς΄ ἔγγιστα, ὡς τοῦ ἐνιαυσίου χρόνου ἑξηκοστῶν ὄντος ξ, καὶ προστιθεὶς τοῖς β ἔτεσι, καὶ ποιῶν ὡς κ πρὸς ξγ, οὕτω δύο μς΄ πρὸς η κύκλους καὶ μοίρας σμς νγ΄, ὡς συνάγεσθαι ὅτι ἐν τοῖς υβ ἔτεσι καὶ ἡμέραις σπγ καὶ ὥραις ἰσημεριναῖς ιγ ς΄, ἐπέλαβεν ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ μεθ᾽ ὅλους κύκλους ἀνωμαλίας ασξη, μοίρας σμς νγ΄. ὅσαις καὶ ἡ κατ᾽ αὐτὸν τῆς τηρήσεως ἐποχὴ τῆς παλαιοτέρας ὑπερέχει. τοσαύταις δὲ ἐν τῷ αὐτῷ χρόνῳ ἐπιβάλλουσι μεθ᾽ ὅλους κύκλους ἐπουσίας μοίραις, καὶ ἐκ τῶν προεκτεθειμένων ὁμαλῶν τῆς ἀνωμαλίας κινήσεων. τουτέστι τῶν ὁμαλῶν τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κινήσεων. ἐπειδήπερ καὶ ἀπ᾽ αὐτῶν τούτων τῶν τηρήσεων τὴν διόρθωσιν αὐτοῦ πεποίηται, ἀναλυομένου τοῦ χρόνου εἰς τὸ τῶν ἡμερῶν πλῆθος. τῶν δὲ κύκλων μετὰ τῶν τῆς ἐπουσίας μοιρῶν, εἰς τὰς μοίρας καὶ παραβαλλομένων τῶν ἡμερῶν εἰς τὰς μοίρας φησὶ δὲ μετὰ τὸ δ θεώρημα ὅτι ἐπὶ τῆς παλαιοτέρας τηρήσεως ἑώας ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ τῆς διὰ τοῦ βορείου μετώπου τοῦ σκορπίου καὶ τοῦ μέσου τοῦ μετώπου εὐθείας ἀπεῖχεν εἰς τὰ ὑπολειπόμενα, τουτέστι πρὸς ἀνατολὰς σεληνιακὴν α, ὅπερ ἐστὶν ἑξηκοστὰ λγ΄ κ΄, ὡς ἐπὶ τοῦ κατὰ τὰς συζυγίας αὐτῆς μέσου ἀποστήματος τυγχανούσης. πρὸς ἄρκτους δὲ τοῦ βορείου μετώπου διεῖχε β σελήνας, τουτέστι μοίραν α ς΄ μ΄. ἀλλ᾽ ὁ μὲν μέσος φησὶν τῶν ἐν τῷ μετώπῳ τοῦ σκορπίου κατὰ τὰς ἡμετέρας ἀρχὰς τουτέστι κατὰ τὴν ἀρχὴν τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας ἐπεῖχε τοῦ σκορπίου μοίραν α ςβ. καὶ νοτιώτερος ἦν τοῦ διὰ μέσων ἐν ἴσῳ, τουτέστι μοίραν α ςβ, ὁ δὲ βορειότατος ἐπεῖχε τοῦ σκορπίου, μοίρας β γ΄, καὶ βορειότερος ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίραν α γ΄. ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἄρα ἀστὴρ ἐπεῖχε τοῦ σκορπίου μοίρας γ γ΄ ἔγγιστα. ἵνα δὲ ἐπὶ καταγραφῆς ἐκ τῶν οὕτω τετηρημένων τὴν τῆς εἰρημένης ἐποχῆς κατάληψιν ποιησώμεθα, ἐκκείσθω τοῦ ζωδιακοῦ τμῆμα, τὸ αβ. ἔστω δὲ ἐπὶ τὸ τοῦ σκορπίου δωδεκατημορίου, καὶ ὁ μὲν μέσος τῶν ἐπὶ τοῦ μετώπου τοῦ σκορπίου ἐπέχων κατὰ μὲν μῆκος τοῦ σκορπίου μοίραν α μ΄, κατὰ δὲ πλάτος πρὸς νότον πάλιν μοίραν α μ΄, ἔστω κατὰ τὸ γ, ὁ δὲ βόρειος ἐπέχων τοῦ σκορπίου, κατὰ μὲν μῆκος μοίρας β κ΄, κατὰ δὲ πλάτος ἀπέχων τοῦ διὰ μέσων πρὸς ἄρκτους, μοίραν α κ΄, ἔστω κατὰ τὸ δ. ὥστε ἀχθεισῶν τῶν γε δζ καθέτων ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν τῶν γε δζ, τὸ μὲν ε σημεῖον ἐπέχειν σκορπίου μοίραν α μ΄, τὸ δὲ ζ, β κ΄. καὶ τὴν μὲν γε τυγχάνειν μοίρας α μ΄, τὴν δὲ δζ α κ΄. ἔστω δὲ καὶ ἡ ἐπιζευγνύουσα τοὺς ἀστέρας εὐθεῖα, ἡ γδ. καὶ ἐπεὶ ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ ἀπέχων ἐφαίνετο πρὸς ἀνατολὰς τῆς γδ εὐθείας σελήνην α, καὶ βορειότερος τῶν ἐπὶ τοῦ βορείου μετώπου τοῦ σκορπίου σελήνας [illegible] μοίρας [illegible] ς πρὸς ὀρθὰς τῷ ζωδιακῷ τυγχάνουσα μείζων τῆς δζ, σελήνας [illegible], τουτέστι μοίρας [illegible] μ, ὡς κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα αὐτῆς τυγχανούσης, οὕτω γὰρ βορειότερος γίνεται ὁ [illegible]





[illegible]

συναχθήσεται τῶν ἐκ τῆς τηρήσεως κατειλημμένων, μοιρῶν γ΄ ἔγγιστα.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΕΠΟΧΗΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟΔΙΚΩΝ ΑΥΤΟΥ ΚΙΝΗΣΕΩΝ.

Ἕξεις δὲ καὶ τὴν σύστασιν τῶν εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασσάρου θὼθ πρώτῃ τῆς μεσημβρίας ἐποχῶν τῆς τε ἀνωμαλίας καὶ τοῦ μήκους, καὶ ἔτι τοῦ ἀπογείου περιωρισμένου καταλαμβάνεται, ὅτι ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ κατὰ τὸν χρόνον ἀπεῖχε τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τῆς καλουμένης ἀνωμαλίας μοίρας κα νε, ἐπεῖχε δὲ καὶ κατὰ μῆκος μέσως δηλονότι διὰ τὰ προειρημένα, ὅσας καὶ ὁ ἥλιος τουτέστι τῶν ἰχθύων ι̅ με. τὸ δὲ ἀπόγειον ἐφ' οὗ διὰ τῶν μενόντων κέντρων εὐθειῶν πίπτει περὶ τὰς τῶν λιτρῶν μοίρας α̅ ς.

ΘΕΩΝΟΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΩΣ ΥΠΟΜΝΗΜΑ ΕΙΣ ΤΟ ΔΕΚΑΤΟΝ ΤΗΣ ΣΥΝΤΑΞΕΩΣ.

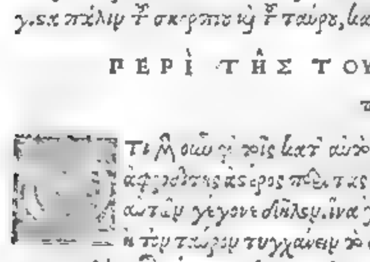
ΑΠΟΔΕΙΞΙΣ ΤΟΥ ΑΠΟΓΕΙΟΥ ΤΟΥ ΤΗΣ ΑΦΡΟΔΙΤΗΣ ΑΣΤΕΡΟΣ.

Διεξελθὼν ἐν τῷ θ̅ βιβλίῳ περὶ τῆς τάξεως τῶν σφαιρῶν ἡλίου τε καὶ σελήνης, καὶ τῶν ε̅ πλανωμένων, ὡς ὅτι περιγειοτέρα μέν ἐστι πασῶν ἡ τῆς σελήνης, πιθανωτέρα δέ ἐστιν ἡ τάξις ἡ μετ' αὐτὴν ὡς ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τὴν τοῦ ἑρμοῦ τιθεῖσα, ἑξῆς δὲ ταύτης τὴν τῆς ἀφροδίτης, ἔπειτα τὴν τοῦ ἡλίου, εἶτα τὴν τοῦ ἄρεως, καὶ μετ' αὐτὴν τὴν τοῦ διός, τούτων δ' ἀπογειοτέραν τὴν τοῦ κρόνου, πασῶν δὲ τὴν τῶν ἀπλανῶν, καὶ περὶ τῶν ἀποκαταστατικῶν χρόνων τῶν ε̅ πλανωμένων μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, ἀφ' ὧν καὶ τὰς κινήσεις ἑνὸς ἑκάστου κανονικῶς ἐξέθετο, καὶ περὶ τοῦ τρόπου καὶ τῆς διαφορᾶς τῶν ὑποθέσεων, καὶ ὃν τρόπον ἐκ τῶν τηρήσεων τὸ ἀπόγειον τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος αὐτοῦ κατελάμβανετο, καὶ ἔτι ἡ μετάπτωσις αὐτοῦ, καὶ ὅτι ἐν τῇ μιᾷ περιόδῳ μήκους, δὶς αὐτὸ περίγειος γίνεται, καὶ περὶ λόγου τῆς ἐκκεντρότητος αὐτοῦ, ὅτι οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ περὶ τὸ μέσον ἐκκέντρου ἐφ' οὗ ἐστι πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ξ̅, τοιούτων ἑκάστη μὲν τῶν μεταξὺ τῶν κέντρων, γ̅, ἡ δ' ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, κβ λ, διόπερ λέγω δὴ [illegible] καὶ τὰς [illegible] τῶν κατὰ μέρος παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφόρων, φησὶ δεδειχέναι, ἐκ γὰρ τούτου ἡμῖν τὰ [illegible] καταλαμβάνεται. καθάπερ ἐπί τε τοῦ ἡλίου καὶ τῆς σελήνης καὶ ἔτι ἐπὶ τῶν ἐν τοῖς ἑξῆς εἰς [illegible] τὸ μέρος παρατιθεμένων ἡμῖν ἐπιλογισμῶν φανερὸν γίνεται. καὶ ὃν τρόπον ἡ διόρθωσις αὐτῷ τῶν ὁμαλῶν κινήσεων γεγένηται, καὶ ἡ τῶν εἰς τὸ α̅ ἔτος Ναβονασσάρου θὼθ τῆς μεσημβρίας ἐποχῶν σύστασις, μήκους τε καὶ ἀνωμαλίας, καὶ τοῦ ἀπογείου, ὡς ὅτι κατὰ τὸν χρόνον ἀπεῖχεν ὁ τοῦ ἑρμοῦ ἀστὴρ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τῆς καλουμένης ἀνωμαλίας μοίρας κα νε, κατὰ δὲ τὸ μῆκος ἐπεῖχεν ὅσας καὶ ὁ ἥλιος τῶν ἰχθύων ι̅ με, τὸ δ' ἀπόγειον τῆς ἐκκεντρότητος τῶν λιτρῶν μοίρας α̅ ς, ἑξῆς ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ τυγχάνοντι περὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος τὸν λόγον μέσον ποιεῖται, ζητεῖ πρότερον κατὰ ποίων μερῶν τοῦ ζῳδιακοῦ πίπτει ἡ διὰ τῶν κέντρων. καὶ παρατίθεται πρὸς τὴν τούτων κατάληψιν καθάπερ ἐπὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος δύο ἴσων ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη μεγίστων ἀποστάσεων ἀπὸ τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου τηρήσεις. δηλονότι ἑσπερίας τε καὶ ἑῳρινῆς, μίαν μὲν ὑπὸ θέωνος παλαιοῦ μαθηματικοῦ γεγενημένην, ὃς ἐπὶ Ἀδριανοῦ ἐποιεῖτο τὰς τηρήσεις, ἑτέραν δὲ ὑφ' ἑαυτοῦ. διὰ τὸ παλαιοτέραν γεγενημένην [illegible] τῆς μέσης τοῦ ἡλίου παρόδου κατὰ μὲν τὴν προτέραν ἐπεχούσης τῶν ἰχθύων μοίρας [illegible] κατὰ δὲ τὴν [illegible] μοίρας [illegible] ὥστε τῶν μεταξὺ τῶν δύο τούτων ἐποχῶν [illegible] τὰς κε μοίρας [illegible] πίπτουσαν, φανερὸν γίνεται τὸ διὰ τούτων [illegible] κατ' αὐτὰς [illegible] τὴν διὰ τῶν κέντρων [illegible] τοῦ ἀπογείου καὶ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου [illegible] λογισμοῖς τῆς τηρήσεως ἔγγιστα μιᾶς μοίρας [illegible] διὰ τὸ δ' ἐλέγχεσθαι ἐν ταῖς κατὰ τὰς συζυγίας μεγίστῳ ἀποστήματι τῇ διαφορᾷ [illegible] κοστῶν λα̅ κ. ὁμοίως δὲ ἐν ταῖς παρὰ θέωνος [illegible] ὅτι [illegible]

[illegible] κατ᾽ Αἰγυπτίους ἀνηγμένοις τῇ κβ, ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ τὴν μεγίστην ποιούμενος ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς [illegible] τοῦ ἡλίου [illegible] τοῦ ἐπ᾽ ἄκρας [illegible] νοτίου πτέρυγος τῆς παρθένου [illegible] ἀστέρος, τὸ τῆς πλειάδος μῆκος, τουτέστι μοίρας [illegible] α ς. τοσοῦτον γὰρ τετήρηται ἀπὸ τοῦ [illegible] [illegible] μοίρας [illegible] ἑαυτοῦ μεγέθει. καὶ ἐπεὶ φησὶν ὁ ἀπλανὴς ἐπεῖχε τοῦ λέοντος μοίρας κη ς γ ιβ, ὁ ἄρα τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ ἐπεῖχε τὸ γ ἔγγιστα τῆς α μοίρας [illegible] ὥστε τῆς μεγίστης [illegible] τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος ἔγγιστα ἑξηκοστῶν τυγχάνοντος ἐπεῖχε δὲ φησὶ καὶ ὁ μέσος ἥλιος τῶν διδύμων μοίρας ιζ ς γ λ, ὡς γεγονέναι τὴν μεγίστην ἀπὸ τῆς μέσης ἀπόστασιν μοιρῶν ιζ ς λ. ἑξῆς παρατίθεται καὶ τὴν ὑφ᾽ ἑαυτοῦ γεγενημένην ἑσπερίαν τήρησιν τῷ κα ἔτει Ἀδριανοῦ κατ᾽ Αἰγυπτίους μεχὶρ θ εἰς τὴν [illegible] ὥραν. ἐν ᾗ ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ τὴν μεγίστην ἑῴαν ποιούμενος ἀπόστασιν ἀπὸ τῆς μέσης τοῦ ἡλίου [illegible] παρόδου [illegible] προηγουμένης τοῦ βορειοτέρου τῶν ἐν τῷ τετραπλεύρῳ δ ἀπλανῶν [illegible] ἐπιμένων ἐπ᾽ εὐθείας τοῖς ἐν τοῖς βουβῶσι τε ὑδροχόου δύο μέρη ἔγγιστα σελήνης διχομηνίου, τουτέστι κδ ἔγγιστα. διχομηνίου γὰρ νῦν λέγει ἀντὶ πανσελήνου, ὡς τῆς διαμέτρου [illegible] τὸ μέσον ἀπόστημα τυγχανούσης. ἐν ᾧ καὶ ἑξηκοστὰ κατείληπται λς κ, ὥστε ἐπεὶ ὁ μὲν ἀπλανὴς πάλιν κατὰ τὰς ἐκτεθειμένας αὐτῷ [illegible] ἐπεῖχε σκορπίου μοίρας κ. ἐπεῖχε ἄρα καὶ ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ ἀπὸ τῶν τῶν κδ ἑξηκοστῶν προήγησιν, μοίρας ιθ καὶ γ ἑ ἔγγιστα. ἐπεῖχε δέ φησι τότε ὁ ἥλιος μέσας τοῦ ταύρου μοίρας δ ια. ὡς καὶ [illegible] γεγονέναι τὴν μεγίστην ἑῴαν ἀπόστασιν τὴν ἴσην τῇ [illegible] μοιρῶν μζ ς λ. ἐπεὶ οὖν πάλιν κατὰ μὲν τὴν πρώτην τήρησιν ἐπεῖχεν ὁ ἥλιος μέσας τῶν διδύμων μοίρας ιζ νδ, κατὰ δὲ τὴν δευτέραν τοῦ ταύρου μοίρας δ ια, ἔστι τὸ μεταξὺ σημεῖον τῶν δύο τούτων θέσεων κατὰ τὰς κε μοίρας ἔγγιστα πάλιν τοῦ σκορπίου καὶ τοῦ ταύρου, καθάπερ καὶ ἐκ τῶν πρώτων τηρήσεων κατελαμβάνετο.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΤΟΥ͂ ἘΠΙΚΎΚΛΟΥ ΑΥ̓ΤΟΥ͂ ΠΗΛΙΚΌΤΗΤΟΣ.

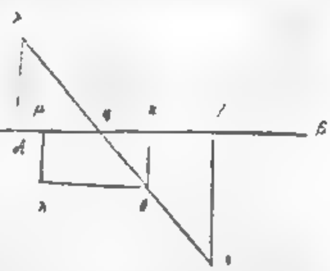
Ὅτι μὲν οὖν ἐν τοῖς κατ᾽ αὐτὸν χρόνοις ἡ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου καὶ περιγείου διάμετρος τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος περὶ τὰς κε μοίρας τοῦ σκορπίου καὶ τοῦ ταύρου ἐτύγχανε, διὰ τῶν αὐτῶν γέγονε δῆλον. ἵνα δὲ πάλιν ἐπιλογίσηται πότερον ποτε [illegible] τὸ σκορπίον ἢ τὸ ταύρου τυγχάνειν τὸ ἀπόγειον, ἐκτίθεται πάλιν δύο μεγίστας ἀποστάσεις γεγενημένας τῆς μέσης τοῦ ἡλίου περὶ τὰς κε μοίρας τυγχανούσης τοῦ [illegible] δωδεκατημορίων, μίαν μὲν τοῦ παλαιοῦ Θέωνος ἀναγεγραμμένην, ἐν ᾗ φησι τῷ τρισκαιδεκάτῳ ἔτει Ἀδριανοῦ κατ᾽ Αἰγυπτίους ἐπιφὶ β εἰς τὴν γ, ἑῷος ὁ τῆς ἀφροδίτης τὸ πλεῖστον ἀπεῖχε τοῦ ἡλίου [illegible] ἑώρας τῆς ἀπὸ τοῦ ἡγουμένου τοῦ ἐν τῇ κεφαλῇ τῶν κριοῦ γ, καὶ τοῦ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου σκέλους προηγούμενος μοίρας α καὶ [illegible] τὸ πρὸς τὸν ἡγούμενον τοῦ ἐν τῇ κεφαλῇ διάστημα διπλάσιον ἔγγιστα ἐποιεῖτο πρὸς τὸν ἐπὶ τοῦ σκέλους. ἐπεῖχε δὲ τότε καθ᾽ ἡμᾶς ὁ μὲν ἡγούμενος τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ τοῦ κριοῦ γ μοιρῶν ς καὶ γ ε, καὶ βορειότερος ἦν τοῦ διὰ μέσων μοίρας ζ γ, ὁ δὲ ἐν τῷ ὀπισθίῳ σκέλει τοῦ κριοῦ, μοίρας ιδ ς δ. καὶ νοτιώτερος ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίρας ε δ. ὁ τῆς ἀφροδίτης ἄρα ἀστὴρ ἐπεῖχε κριοῦ μοίρας ι καὶ γ ε, καὶ νοτιώτατος ἦν τοῦ διὰ μέσων, μοίρας α ς. ὅτι δὲ τῶν ἀπλανῶν οὕτως ἐχόντων οἱ ἐπιλογισμοὶ φέρουσι τὸν τῆς ἀφροδίτης ἀστέρα ἐπέχοντα τοῦ κριοῦ μοίρας ι γα, καὶ νοτιώτερον ὄντα τοῦ διὰ μέσων μοίρας α ς, δείκνυται διὰ τούτων. ἔστω γὰρ τὸ τοῦ κριοῦ δωδεκατημόριον, τὸ γδ. οὗ ἡ α. ἀρχὴ πρὸς τῷ γ, ἐπόμενα δὲ δηλονότι ὡς ἀπὸ τοῦ γ ἐπὶ τὸ δ. ὁ δὲ ἡγούμενος τῶν ἐν τῇ κεφαλῇ ἀπλανὴς ἔστω κατὰ τὸ η. βορειότερος τυγχάνων τοῦ διὰ μέσων, ὁ δὲ ἐπὶ τοῦ ὀπισθίου σκέλους ὁ θ, νοτιώτερος, καὶ ἐπιζευγνύσθω αὐτοὺς [illegible], ἧς [illegible] τὸν τῆς ἀφροδίτης ἀστέρα [illegible] κδ. καὶ [illegible] καθέτους ἀγάγωμεν ἐπὶ τὸν διὰ μέσων [illegible] ηκ θλ, ἔσται τὸ [illegible] τὰς τοῦ κριοῦ μοίρας [illegible] τὰς [illegible]



[illegible] ἐπέχοντες [illegible] πλάτος [illegible] μοιρῶν ζ κ, [illegible] ἑκατέρας [illegible] [illegible] [illegible] ὥς συμπέρασμα [illegible]

ἡ ξ κ [illegible]

ἡ γκ ὡς ἡ λθ πρὸς τὴν θλ, οὕτως ἡ κλ πρὸς λυ. δι᾽ ἴσου ἄρα ἡ συναμφότερος ἡ γκ, [illegible] καὶ ἡ κλ. [illegible] ὥστε καὶ ἑκατέρα τῶν γκ, μυ ἴσαι [illegible] τὸ μὲν γὰρ ἀπὸ τῆς [illegible] ἀπὸ τῆς γκ, κμ, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς λμ, θ, ἴσον τοῖς ἀπὸ τῆς μλ, λθ. καὶ εὑρίσκεται ἐπιλογιζομένοις [illegible] πάντα ἀκολούθως ἡ γμ τῆς μθ, ἐλάττων, ἢ διπλῆ. ἐπεὶ οὖν λέγεται δὲ [illegible] τετμῆσθαι, εἰς διπλάσιονα λόγον, τετμήσθω καὶ τὸ ν, ὥστε διπλῆν εἶναι τὴν γν τῆς νθ. καὶ ἑκατέρων αὐτῶν δεδομένων, καὶ ἔτι τῆς [illegible] ἐπεὶ οὖν τῆς λύσεως ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ προηγοῖτο μοιρ. α κε, ὑποκείσθω ὁ ἀστὴρ κατὰ τὸ ξ. καὶ ἤχθω τῇ γθ πρὸς ὀρθὰς ἡ νξ, μοιρ. τυγχάνουσα α κε. καὶ ἐπεζεύχθω ἡ ξ [illegible]. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ νξ εὐθεῖα, δέδοται δὲ καὶ ἡ νμ. δέδοται ἄρα καὶ τὰ ἀπ᾽ αὐτῶν, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς ξμ, καὶ αὐτὴ ἡ μξ, εἰσὶν ἡ ξν α κε καὶ [illegible] ἄρα ἡ μξ [illegible], δέδοται καὶ ἡ νξ, καὶ ἡ [illegible] αὐτῆς περιφέρεια τοῦ γραφομένου κύκλου περὶ τὸ ξνμ ὀρθογώνιον. ὥστε καὶ ἡ ὑπὸ ξμν γωνία δοθήσεται, [illegible]. καὶ ἐπεὶ μείζων συνάγεται ἡ ελ τῆς μλ, μείζων δὴ καὶ γωνία ἡ πρὸς τῷ μ τῆς πρὸς τῷ θ. [illegible] ἡ πρὸς τῷ λ, μείζων ἄρα ἡμισείας ὀρθῆς ἡ πρὸς τῷ μ. [illegible] δὲ καὶ ἡ ὑπὸ ξμν, μείζων ἡμισείας ὀρθῆς, ἡ ἄρα ὑπὸ ξμλ γωνία, μείζων ἐστὶν ὀρθῆς. ὀξεῖα ἄρα ἡ ὑπὸ ξμκ ὥστε ἡ ἀπὸ τοῦ ξ, τουτέστι τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος ἐπὶ τὸν ζωδιακὸν κάθετος ἀγομένη, ἐπὶ τῆς μκ πεσεῖται. πιπτέτω καὶ ἔστω ἡ ξο. καὶ ἐπειδήπερ ἡ [illegible] ἐλάττων τῆς μκ καταλαμβάνεται, δυνατὸν ἄρα εὑρεῖν τὴν μο περιγραφομένου κύκλου περὶ τὸ ξμο ὀρθογώνιον. δέδοται δὲ καὶ ἡ μκ. καὶ τὸ ο ἄρα σημεῖον κατὰ ποίας ἐστὶ μοίρας τουτέστι ποίας ἐπέχει ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ μοιρ. τοῦ διὰ μέσων, δυνατόν ἐστιν ἐπιγνῶναι. ποιήσαντες δὲ ἐν πᾶσι τὰ ἀκόλουθα, εὑρήκαμεν τὸν εἰρημένον ἀστέρα τῆς ἀφροδίτης ἐπέχοντα κατὰ μῆκος τοῦ κριοῦ μοίρας [illegible] κατὰ πλάτος μίαν καὶ ἡμίσειαν. [illegible] καὶ [illegible] ἕτερος [illegible] τοῦ μήκους [illegible] τρόπον εὑρεῖν. ἔστω γὰρ τὸ τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου τμῆμα τὸ α [illegible] ἔστω τὸ τοῦ κριοῦ δωδεκατημόριον, καὶ ἡ ἀρχὴ αὐτοῦ κατὰ τὸ α, καὶ ὁ μὲν ἐπὶ τῆς κεφαλῆς τοῦ κριοῦ [illegible] κατὰ μῆκος μὲν τοῦ διὰ μέσων μοιρ. ς λς, κατὰ πλάτος βορειότερος [illegible] ἵνα καὶ [illegible] τῆς ἐπὶ τὸν ζῳδιακόν, τὸ μὲν δ σημεῖον ἐπέχει μοιρ. ς λς. [illegible] τυγχάνει [illegible] ὁ δὲ ἐπὶ τοῦ ἐπισθίου σκέλους, ἐπέχων κατὰ μὲν μῆκος, μοιρ. ιδ ς δ, κατὰ δὲ πλάτος πρὸς νότον μοίρας [illegible] ἵνα πάλιν κάθετος ἀχθείσης ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων [illegible] τὸ μὲν ζ ἐπέχῃ τὰς τοῦ κριοῦ μοίρας ιδ ς δ, ἡ δὲ εζ μοιρ. τυγχάνει [illegible]. καὶ ἐπεζεύχθω [illegible] ἡ διὰ τῶν εἰρημένων ἀπλανῶν εὐθεῖα, ἡ εγη,



ἧς φησι προηγεῖσθαι μοιρ. α κδ. καὶ ἐπεὶ τὸ ἀπὸ τοῦ ἐπὶ τῆς κεφαλῆς ἀπλανοῦς ἐπὶ τὸ τῆς ἀφροδίτης διάστημα διπλάσιον [illegible] τῆς ἀφροδίτης ἐπὶ τὸν [illegible] τοῦ σκέλους. καὶ ἔστιν ὡς συναμφότερος ἡ γδ, εζ πρὸς τὴν εζ, οὕτως ἡ δζ πρὸς τὴν ζη. καὶ ἔστι συναμφοτέρου τῆς γδ εζ, πρὸς τὴν εζ λόγος [illegible] πρὸς [illegible]. καὶ ἔστιν ἡ δζ μοιρ. η θ. ἐπειδήπερ τὸ μὲν δ ἐπέχει τοῦ κριοῦ μοιρ. ς λς, τὸ δὲ ζ [illegible] ἡ ζη ἄρα ἐστὶ [illegible] λοιπὴ δὲ ἡ [illegible] καὶ ἔστιν [illegible] ἐστὶν ἡ γη τῆς ηζ, ὡς δὲ ἡ δη πρὸς ηζ [illegible] πρὸς ηε, ἐλάσσων ἄρα ἢ διπλῆ ἡ γη τῆς ηε. ἔσω οὖν ἡ γθ τῆς θε διπλῆ ἐπεὶ [illegible] τῆς ἀφροδίτης διπλάσιον ἐποιεῖτο πρὸς τὸ [illegible] τῆς κεφαλῆς διάστημα τοῦ πρὸς τὸν [illegible] τοῦ θ κατὰ [illegible] τοῦ διὰ μέσων [illegible]. καὶ ἐπεὶ δέδοται ἡ γδ μοιρ. [illegible] τὰ ἀπ᾽ αὐτῶν τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς γη, τουτέστιν αὐτὴ ἡ γη [illegible] ἐπειδὴ δέδοται [illegible] δέδοται ἄρα καὶ τὰ ἀπ᾽ αὐτῶν, τουτέστι τὸ ἀπὸ τῆς ηε, καὶ [illegible] ἡ γη μοιρ. η με [illegible] διπλῆ ἡ γθ τῆς θε [illegible] ἔστι δὲ ἡ γη μοιρ. η με, λοιπὴ [illegible] ἐπειδὴ [illegible] πρὸς [illegible] πρὸς τὰ [illegible] καὶ ἔστι [illegible] πρὸς [illegible] λόγος [illegible] πρὸς ηκ, καὶ ἔστιν ἡ [illegible] μοιρ. α κ [illegible] ἄρα ἴσαι [illegible] ὅλη ἄρα ἡ δκ συνάγεται μοιρ. [illegible] ἀρχῆς τοῦ κριοῦ μοιρ. [illegible] προηγεῖσθαι φησι [illegible] ἀφροδίτης ἐστι [illegible] τυγχανούσης μοιρ. α κδ, [illegible] ζῳδιακοῦ προηγεῖσθαι [illegible] ἐπὶ τῆς τηρήσεως [illegible] γεγενημένην [illegible] καταλαμβάνεσθαι τὴν τῆς ἀφροδίτης [illegible] τοῦ μέσου [illegible] κατελαμβάνετο μοίρας [illegible] πάλιν ἔστιν [illegible] κε μοίρας [illegible] τυγχάνει [illegible]

[illegible] ... τρου τοῦ ἐπικύκλου, μγ ί.

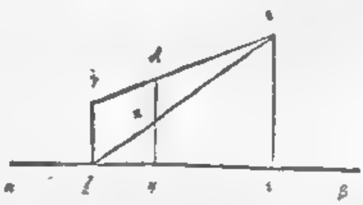
ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΛΟΓΩΝ ΤΗΣ ΕΚΚΕΝΤΡΟΤΗΤΟΣ ΑΥΤΩΝ.

[illegible] ... μ τ μεταξὺ τῶν κέντρων α δ, ἡ δὲ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου μγ ί.

ΠΕΡΙ ΤΗΣ ΔΙΟΡΘΩΣΕΩΣ ΤΩΝ ΠΕΡΙΟδικῶν τοῦ ἀστέρος κινήσεων.

[illegible]

μοιρῶν τοῦ σκορπίου, καὶ ἄρχη τὸ α, [illegible] τοῦ [illegible] σελήνης [illegible] τῆς ἀφροδίτης [illegible] ἀπλανὴς [illegible] τοῦ ἀφροδίτης ἀστέρος [illegible] τὸ κέντρον τῆς σελήνης. [illegible] τῆς ε δ. καὶ ἤχθωσαν ἀπ' αὐτῶν ἐπὶ τὴν α β [illegible] [illegible] ὥστε τὸ μὲν ζ ἐπέχειν τοῦ σκορπίου μοίρας ϛ κ, τὴν δὲ γ ζ τοῦ πλάτους τυγχάνειν μοίρας α κ, τὸ δὲ θ ἐπέχειν σκορπίου μοιρῶν ϛ με, τὴν δὲ ε θ τοῦ πλάτους τυγχάνειν μοιρῶν δ μ. καὶ ἐπε[illegible] τῆς [illegible] λόγῳ ὁ αὐτός ἐστιν, ὅτε τῆς ε δ πρὸς δ γ, καὶ ὁ τῆς θ η πρὸς η ζ. καὶ ἔστιν ἡ ζ θ ἑξηκοστῶν κε.



ἐπειδήπερ τὸ μὲν ζ ἐπέχει σκορπίου μοίρας ϛ κ, τὸ δὲ θ μοίρας ϛ με. [illegible] ἑξηκοστῶν ιε, [illegible] καὶ διὰ τοῦτο ἐπέχει [illegible] τοῦ [illegible] τῆς ἀστέρος σκορπίου μοίρας ϛ ϛ, ἀκολουθεῖ [illegible] πάλιν ἐπεὶ [illegible] πρὸς ε [illegible], τουτέστιν ὡς ἑξήκοντα [illegible] πρὸς [illegible] μς, οὕτως [illegible] ἑξηκοστῶν [illegible] καὶ [illegible] ἔσται, μοίρας α νδ. πάλιν ἐπεὶ [illegible] πρὸς ε δ, τουτέστιν [illegible] πρὸς [illegible], ὁ γὰρ αὐτὸς [illegible] λόγος [illegible] πρὸς [illegible], οὕτως [illegible] καὶ [illegible] μοίρας α κ. [illegible] ἀφροδίτης ἀστέρος [illegible]

[illegible]

γενομένου [illegible] κατ' Αἰγυπτίους μεσορὶ ιζ εἰς τὴν ια ὥραν β. καὶ φησὶν [illegible] μετὰ τῷ προηγουμένῳ ἀπλανεῖ, τουτέστιν ἐπεσκίασεν αὐτὸν, ὅνπερ [illegible] μετὰ τὸν ἐπ' ἄκρας τοῦ νοτίου πτέρυγος τῆς παρθένου, ἔτος δὲ ὁ ἀστὴρ [illegible]

[illegible]

τὸ δὲ ἀπόγειον τὰς τοῦ σκορπίου μοίρ κε, τὸ δὲ περίγειον τὰς ἴσας τοῦ σκορπίου. [illegible] μεν τὰς ἐπιβαλλούσας τῷ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνων τουτέστι τοῖς υη ἔτεσι μοιρ [illegible]

[illegible]

[illegible] κασις τῆς ἀνωμαλίας περιέχει χρόνον ἡμερῶν φπγ νϛ, ἐὰν ἄρα [illegible]

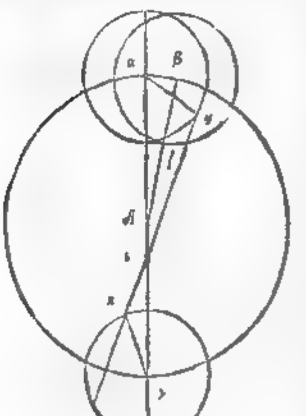
τοῦ μεταξὺ χρόνου τῶν δύο τηρήσεων ἀναλύσωμεν εἰς ἡμέρας, καὶ τὸ συναγόμενον πλῆθος ἡμερῶν μερίσωμεν. ὥσπερ μερίσωμεν παρὰ τὰς τῆς μιᾶς ἀποκαταστάσεως ἡμέρας φπγ νς, καταληφθήσονται μετὰ τὰς ἐκ τοῦ μερισμοῦ γινομένας ὅλας ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις σνε, ἡμέραι τπε. αἷς ἐὰν προσθῶμεν τὰς τῆς ἐπουσίας τοῦ μεταξὺ τῶν τηρήσεων χρόνου ἡμερῶν ρξζ, αἱ συναγόμεναι ἡμέραι φμθ, οὐ ποιοῦσιν ἀνωμαλίας ἀποκατάστασιν. διὰ τὸ τὸν χρόνον τῆς μιᾶς ἀποκαταστάσεως ἡμερῶν ὡς ἔφαμεν εἶναι φπγ νς. καὶ ἔστιν ὡς αἱ φπγ νς ἡμέραι τῆς μιᾶς ἀποκαταστάσεως πρὸς φμθ, οὕτως αἱ τξ μοῖραι τῆς μιᾶς ἀποκαταστάσεως πρὸς τλη κε. διό φησι καὶ αὐτὸς ὅτι τῶν η Αἰγυπτιακῶν ἐτῶν ποιούντων ἔγγιστα ε περιόδους, τὰ μὲν υη ἔτη συνάγει περιόδους τουτέστιν ἀποκαταστάσεις σνε. διὰ τὸ πεντηκοντάκις καὶ ἅπαξ τὰ ε, ποιεῖ σνε ἀποκαταστάσεις καὶ φανερὸν ἡμῖν γέγονεν ὅτι ἐν υθ ἔτεσιν Αἰγυπτιακοῖς καὶ ἡμέρας ρξζ ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ μεθ' ὅλας ἀνωμαλίας ἀποκαταστάσεις ἐπέλαβεν ὁ τοῦ ἐπικύκλου μοίρας τλη κε. ὅσας ἦν ἐν τῇ ὑφ' ἑαυτοῦ γεγενημένῃ τηρήσει ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ἀποχὴ μοιρῶν σλβ λβ τυγχάνουσα τῆς κατὰ Τιμόχαριν παλαιοτέρας εἰς τὰ ἑπόμενα ὑπερέχει μοιρῶν οὔσης σιβ ζ. τοσαῦται δὲ ἐκ τῶν προεκτεθειμένων ὁμαλῶν κινήσεων συνάγονται. ἐπειδήπερ ἀπ' αὐτῶν τούτων τὴν διόρθωσιν αὐτῶν πεποίηται, τοῦ μὲν χρόνου ἀναλυθέντος εἰς τὰς ἡμέρας, τῶν δὲ ἀποκαταστάσεων μετὰ τῆς ἐπουσίας εἰς μοίρας.

ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ἘΠΟΧΗ͂Σ ΤΩ͂Ν ΠΕΡΙΟΔΙΚΩ͂Ν αὐτῶν κινήσεων.

Ἑξῆς δὲ καὶ περὶ τῆς ἐποχῆς τῶν περιοδικῶν τοῦ αὐτοῦ ἀστέρος κινήσεων τὸν λόγον ποιούμενος, συνάγει ὅτι κατὰ τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασσάρου θωθ πρώτῃ τῆς μεσημβρίας, ἀπεῖχεν ἀπὸ μὲν τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας ο αζ, κατὰ μῆκος δὲ ἐπεῖχε τῶν ἰχθύων ὅσα καὶ ὁ ἥλιος ἐξηκοστὰ με. τὸ δὲ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου περὶ τὰς ις μοίρας τοῦ ταύρου.

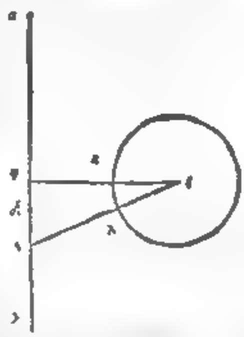
ΠΡΟΛΑΜΒΑΝΌΜΕΝΑ ΕἸΣ ΤᾺΣ ΠΕΡῚ τῶν λοιπῶν ἀστέρων ἀποδείξεις.

Διεξελθὼν ἐπί τε τοῦ ἑρμοῦ καὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος, περί τε τοῦ τρόπου τῆς ὑποθέσεως τῶν ὁμαλῶν αὐτῶν κινήσεων, καὶ τοῦ λόγου τῆς ἐκκεντρότητος ἀφ' οὗ τὰ μεγέθη τῶν κατὰ μέρος παρὰ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορῶν καταλαμβάνεται, καὶ ἔτι τῶν εἰς τὸ πρῶτον ἔτος Ναβονασσάρου ἐποχῶν τῶν τε μήκους καὶ τῆς ἀνωμαλίας καὶ τῶν ἀπογείων, ἑξῆς καὶ περὶ τῶν λοιπῶν τριῶν ἀστέρων λέγω δὴ κρόνου τε καὶ ζηνὸς καὶ ἄρεως, τὴν αὐτὴν ἐπίστασιν ποιούμενος, καταλαμβάνεται πάλιν, καθάπερ καὶ ἐν τοῖς εἰς τὸ ε βιβλίον φανερὸν ἐποιεῖ, ὅτι ἡ μὲν ὑπόθεσις τῶν κινήσεων τούτων, ἡ αὐτή ἐστι τῇ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος κατειλημμένῃ, τουτέστιν ὅτι ὁ ἔκκεντρος κύκλος ἐφ' οὗ πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου γράφεται κέντρῳ τῷ διχοτομοῦντι σημείῳ. τὴν μεταξὺ τοῦ τε κέντρου τοῦ ζωδιακοῦ καὶ τοῦ περὶ ὃ ἡ ὁμαλὴ τοῦ ἐπικύκλου πάροδος ἀποτελεῖται. εἶτα τούτου τὴν αἰτίαν ἐπάγων, φησίν. ἐπειδήπερ καὶ ἐφ' ἑκάστου τούτων κατὰ τὸ ὁλοσχερέστερον τῆς ἐπιβολῆς τῆς συνισταμένης ἐκκεντρότητος ἐκ τῆς πηλικότητος τῆς παρὰ τὰς μεγίστας καὶ ἐλαχίστας ἀποστάσεις τοῦ ἐπικύκλου προηγήσεων ἡ διὰ τοῦ μεγίστου διαφόρου τῆς παρὰ τὴν ζωδιακὴν ἀνωμαλίας εὑρισκομένης, διπλασίων ἔγγιστα καταλαμβάνεται [illegible]. ἐκ τῶν περὶ τὰ ἀπόγεια φησὶν καὶ τὰ περίγεια τῶν ἐκκέντρων τοῦ ἐπικύκλου παρόδων φαινομένων προηγήσεων, τουτέστιν ἀναποδισμῶν τῶν ἀστέρων τούτων παχυμερέστερον ἐπιλογιζόμενοι τὸν τῆς ἐκκεντρότητος λόγον τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε διὰ μέσων τῶν ζωδίων καὶ τοῦ φέροντος τὸν ἐπίκυκλον ἐκκέντρου, πρὸς τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, καταλαμβανόμενοι τὴν ὑπεροχὴν τῶν παρὰ τὸν ἐπίκυκλον μεγίστων παρὰ τὴν μέσην διαφορὰν, διπλασίονα τῶν παρὰ τὰ τοῦ ζωδιακοῦ μέρη ἀποτελουμένην, ἐκ τούτων συναποδεικνύμεν, ὅτι ἡ μεταξὺ τῶν κέντρων



τοῦ τε

τοῦ τε δι᾽ ἀμέσων [illegible] τῶν περὶ ὃ ἡ ὁμαλὴ πάροδος ἀποτελεῖται διπλασίων ἐστὶ τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε δι᾽ ἀμέσων καὶ τοῦ ἐφ᾽ οὗ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. ἐγίνοντο γὰρ αἱ ἐκ τῶν τηρήσεων ἀποδείξεις τῆς ἀνωμαλίας ἐπιλογισμοὶ τῆς [illegible]. ἐκκείσθω γὰρ ὁ ἔκκεντρος κύκλος ἐφ᾽ οὗ φέρεται τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον, ὁ αβγ, περὶ κέντρον τὸ δ, καὶ διάμετρος [illegible] ἀφ᾽ ἧς εἰλήφθω τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε. καὶ ἐπεὶ περὶ τὸν μεταξὺ χρόνον τῶν ἀπὸ τῆς [illegible] μοῦ ἐπὶ τὸ β ἀκρόνυκτος ἀποτελεῖται, ὡς ἐκ τῶν παρατηρήσεων γίνεται δῆλον. διὰ τοῦτο [illegible] βραδύτερον, τῆς ἀπὸ τοῦ στηριγμοῦ ἐπὶ τὸν στηριγμὸν χρόνου. ὥστε καὶ τὸ ἥμισυ τούτου, ἡ [illegible] αὐτὸν ἐπὶ τοῦ στηριγμοῦ ἐπὶ τὴν ἀκρόνυκτον, ἀποτελεῖται ἡ ἀκρόνυκτος περὶ τὸ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος πάροδον, ὥστε δέδοται ἐκ τοῦ χρόνου ἡ ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὸν στηριγμὸν ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τῆς καλουμένης ἀνωμαλίας πάροδος τοῦ ἀστέρος [illegible] νύκτου χρόνῳ τοῦ ἐπικύκλου ὄντος ἐπὶ τὰ προηγούμενα [illegible] τὸ ζ. ἐν γὰρ τῷ τοῦ στηριγμοῦ τοῦ ἐπικύκλου κινηθέντος ἐν τῷ μεταξὺ χρόνῳ [illegible] τοῦ ζῳδιακοῦ [illegible] τὴν ὑπὸ βεα γωνίαν. καὶ γενομένου περὶ τὸ α ἀπογείου, τοῦ ἀστέρος [illegible], καὶ γενομένου περὶ τὸ η. καὶ ἐπιζευχθεισῶν τῶν τε αη καὶ εη, ἔσται ἡ εη ἐφ᾽ ἧς [illegible] περὶ τὸν στηριγμόν. καὶ δῆλον ὡς ἐπὶ τὰ προηγούμενα φανήσεται ὁ ἀστὴρ [illegible] ἐπικύκλου μεταθέσεως εἰς τὰ ἑπόμενα μετεβιβάσθη, τὴν ὑπὸ βεα γωνίαν, [illegible] ἐπικύκλου παρόδου ἐπὶ τὰ προηγούμενα τὴν ὑπὸ αηε μείζονα οὖσαν τῆς ὑπὸ βεα. πρότερον [illegible] τῆς ἀκρονύκτου ἐπὶ τὰ [illegible] θεωρούμενος ὕστερον [illegible] περὶ τὸν στηριγμὸν ἐπὶ τὸ εη. ὅταν γὰρ [illegible] σιν συμβαίνει ἀποτελεῖσθαι, τοῦ ἐπικύκλου ἐλάσσονα ἐπὶ τὰ ἑπόμενα περιάγοντος τοῦ ἀστέρος [illegible] αὐτὸς ἐκ τῆς τοῦ ἐπικύκλου παρόδου ἀρχεῖ. καὶ δῆλον ὡς προηγούμενος ἔσται τὴν ὑπὸ βεη γωνίαν ἔχων [illegible] ἐκ τῆς [illegible], ἐκ τοῦ χρόνου συναγαγὼν τὴν ὑπὸ βεδ γωνίαν, ὡς διαφορᾶς [illegible] ὑπὸ αεη, ἀλλὰ καὶ τὴν ὑπὸ αεη ἐκ τῆς ζη περιφερείας. καὶ λοιπὴν τὴν ὑπὸ αηε ἕξει δεδομένην. καὶ διὰ τοῦτο περιγράψαι κύκλον περὶ τὸ αεη τρίγωνον, ἕξει τὴν ἐπὶ τῆς αε καὶ αη βεβηκυῖας περιφερείας, καὶ ἑκατέραν τῶν αε αη εὐθειῶν ποιῶν οἵων ἡ τοῦ περιγραφομένου κύκλου διάμετρος ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ αε ρκ, ἕξει τὴν αη ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου ὁμοίως δὲ καὶ ἐκ τῆς περὶ τὸ γ περὶ [illegible] τοῦ ἐπικύκλου θέσεως, ἐκ τοῦ χρόνου, τοῦ ἀπὸ τῆς ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸν στηριγμὸν καὶ ἐκ τῆς προηγήσεως λαβὼν τὸ εγκ τρίγωνον δεδομένον εἴδει ἕξει καὶ τὸν λόγον τῆς εγ πρὸς τὴν κγ. καὶ ἴσης οὔσης τῆς κγ τῇ αη, συνάγει ὅτι οἵων ἡ αε ρκ, ἡ δὲ αη τοσούτων, τοσούτων καὶ ἡ εγ, [illegible] ὅλη ἡ αγ. ἣν τεμὼν δίχα περὶ τὸ δ, συνάγει τὴν αδ, καὶ λοιπὴν τὴν δε, οἵων ἡ ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, τοσούτων, ὥστε καὶ οἵων ἡ δα ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐκκέντρου, συνάγει καὶ τὴν μεταξὺ τῶν κέντρων τουτέστι τὴν δε τοσούτων. καὶ τὴν αη ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἔτι τὴν γε.



Εἶτα λαβὼν τὸν τρόπον τὸν τῆς λήψεως τῆς ἐκκεντρότητος ὡς αὐτός φησιν ὁλοσχερέστερον, διὰ τὸ καὶ τὸν χρόνον τοῦ στηριγμοῦ δι᾽ οὗ ἡ τῆς ἀνωμαλίας ἀριθμὸς λαμβάνεται παχυμερέστερον, δηλαδὴ τοῦ ἀστέρος ἐπιπολὺ ἐσομένου πρὸς αἴσθησιν περὶ τὸ αὐτὸ τόπου θεωρουμένου, ἑξῆς καθάπερ ἐπὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος ἐκθέμενος τὴν διὰ τῶν κέντρων καὶ τοῦ ἀπογείου διάμετρον τὴν αεγ, ἐφ᾽ ἧς τὸ τοῦ ζῳδιακοῦ κέντρον τὸ ε. καὶ ζητῶν ποῦ [illegible] ἡ τοῦ ἐπικύκλου πάροδος ἀποτελεῖται, λαμβάνει πάλιν τήρησιν καθ᾽ ἣν τετάρτην [illegible] ἡ τοῦ ἀπογείου ὁμαλὴ τοῦ ἀστέρος κίνησις, ὑποθέμενος περὶ τὸ [illegible] τὴν ὁμαλὴν πάροδον ἀποτελεῖσθαι, καὶ ἀγαγὼν πρὸς ὀρθὰς τῇ αγ τὴν εθ, καὶ γράψας περὶ τὸ θ τὸν κλ ἐπίκυκλον, [illegible] τὴν εθ, καὶ ἐκ τοῦ λόγου τῆς ἐκκεντρότητος τῆς παρὰ τὸν ἐπίκυκλον μεγίστην [illegible] κίνησιν διαφορὰν διπλασίονα καθόλου [illegible] λαβόμενος τὴν παρὰ τὴν ἐκκεντρότητα τουτέστι τὴν ὑπὸ [illegible] καὶ ἐκ τούτου ἔχων τὴν ὑπὸ εθκ, συνάγει τὴν ἐκ μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε δι᾽ ἀμέσων καὶ τοῦ τὴν ὁμαλὴν πάροδον περιέχοντος ἐκκέντρου διπλασίονα τῆς μεταξὺ τῶν κέντρων τοῦ τε δι᾽ ἀμέσων καὶ τοῦ ἐφ᾽ οὗ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. [illegible] τῆς ἐκκεντρότητος καὶ τὰ ἀπόγεια συνιστάμενα [illegible] τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος, ἀπὸ τῆς μεγίστης πρὸς τὴν μέσην [illegible] πᾶσαν αὐτὸς ἀπὸ τοῦ ἡλίου ἀποστάσιν ποιεῖσθαι. διὸ [illegible] ταῖς πρὸς τὴν μέσην πάροδον τοῦ ἡλίου γινομέναις [illegible] περὶ τὰς συνόδους καὶ περὶ τὰς διαμέτρους τὰς πρὸς τὴν μέσην [illegible] ρόδους καταλαμβάνεται καθ᾽ ἑαυτὴν τὴν ζῳδιακὴν ἀνωμαλίαν, καὶ [illegible]

[illegible]

ἈΠΌΔΕΙΞΙΣ ΤΗ͂Σ ΤΟΥ͂ ἌΡΕΩΣ ἘΚΚΕΝ

τρότητ⊕ κὴ τοῦ ἀπογείου.

[illegible]

μοίρας

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
α	κδ	ιθ	[illegible]	[illegible]
β	κε	γ	[illegible]	[illegible]
γ	κς	ιβ	[illegible]	[illegible]
δ	κζ	α	[illegible]	[illegible]
ε	κη	δ	[illegible]	[illegible]
ς	κθ	νθ	[illegible]	
ζ	κθ	ιθ	[illegible]	
η	δ	νζ	[illegible]	
θ	α	νς	[illegible]	
ι	δ	νε	[illegible]	[illegible]
ια	γ	νδ	[illegible]	[illegible]
ιβ	ιβ	δ	[illegible]	[illegible]

[illegible]

πάλιν ἐπεὶ ἡ αδγ περιφέρεια ὅλη τοῦ ἐκκέντρου ὑποτείνουσα εὑρέθη τοῦ ζωδιακοῦ τὰς κατὰ ἡμι-νας ἀμφοτέρας [illegible] διαστάσεων μοιρ. ξζ α κδ, εἰσὶ δὲ ἡ ὑπὸ αδγ ξζ α κδ, οἵων αἱ δ ὀρθαὶ τξ, ἡ δὲ ἐφ' ἧς [illegible] ὑπὸ α ε [illegible] τῶν αὐτῶν μὲν ιγ λή, οἵων δ' αἱ β ὀρθαὶ τξ, τοιούτων λζ ις. ὥστε ἡ μὲν ἐπὶ [illegible] τοιούτων ἐστὶ λζ ις, οἵων ὁ περὶ τὸ εζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ εζ εὐθεῖα λη κ, [illegible] ὑποτείνουσα ρκ. οἷος ἐπεὶ ἡ αδγ περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου συνάγεται ροζ ιβ, [illegible] ὑπὸ αεγ γωνία τοιούτων ροζ ιβ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. τῶν δὲ αὐτῶν ἐστὶ ἡ ὑπὸ αεζ γωνία λζ ις. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ ὑπὸ αεδ ἔσται ρμε λβ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς εζ περιφερείας, τοιούτων ἐστὶ ρμε λβ, οἵων ὁ περὶ τὸ αεζ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ εζ εὐθεῖα τοιούτων ριδ λζ, οἵων ἡ αε ὑποτείνουσα ρκ. καὶ οἵων ἄρα ἡ μὲν εζ ἐδείχθη λη κ, ἡ δὲ εδ ρκ, τοιούτων καὶ ἡ αε ἔσται μ κ. πάλιν ἐπεὶ ἡ αβ τοῦ ἐκκέντρου περιφέρεια μοιρῶν ἐστὶν πα μδ, εἰσὶ καὶ ἡ ὑπὸ αεβ τοιούτων πα μδ, οἵων εἰσὶν αἱ β ὀρθαὶ τξ. ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπὶ τῆς αθ περιφέρεια, τοιούτων ἐστὶν πα μδ, οἵων ὁ περὶ τὸ αεθ ὀρθογώνιον κύκλος τξ. ἡ δὲ ἐπὶ τῆς εθ τῶν λοιπῶν εἰς τὸ ἡμικύκλιον ϙη ις. καὶ τῶν ὑπ' αὐτὰς ἄρα εὐθειῶν ἡ μὲν αθ ἔσται τοιούτων οη λα, οἵων ἡ αε ὑποτείνουσα ρκ. ἡ δὲ εθ τῶν αὐτῶν ϙ μδ. ὥστε καὶ οἵων ἡ μὲν αε ἐδείχθη μ κ, ἡ δὲ ε ὑποτείνουσα ρκ, τοιούτων καὶ ἡ μὲν αθ ἔσται κς ις, ἡ δὲ θε λα κε. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ βε τῶν αὐτῶν ρα ὡς δέδεικται. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ θβ ἔσται τῶν αὐτῶν ρνθ λζ. καὶ ἐστὶ τὸ μὲν ἀπὸ τῆς θβ τετράγωνον, μυριάδ. β φλ ζ, τὸ δὲ ἀπὸ τῆς θα χπθ νς. ἃ συντεθέντα, ποιεῖ τὸ ἀπὸ τῆς αβ τετράγωνον μυριάδ. ρνβ γ. μήκει ἄρα ἔσται ἡ αβ τοιούτων ρνβ ς ἔγγιστα, οἵων ἐστὶν ἡ δε ρκ, ἤγ ἀεὶ μ κ. ἔτι δὲ οἵων ἡ ἐκ τοῦ κέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἔσται καὶ ἡ αβ εὐθεῖα οη λα. ὑποτείνει γὰρ περιφέρειαν μοιρῶν πα μδ. καὶ οἵων ἄρα ἡ αβ εὐθεῖα οη λα, ἡ δὲ τοῦ ἐκ τοῦ κέντρου διάμετρος ρκ, τοιούτων ἡ μὲν εδ ἔσται ξς κς ἔγγιστα. ἡ δὲ αε τῶν αὐτῶν κβ ιβ, ὥστε καὶ ἡ μὲν ἐπ' αὐτῆς περιφέρεια τοῦ ἐκκέντρου ἐστὶν κα ιθ ἔγγιστα. ἐστὶ δὲ καὶ ἡ αδγ περιφέρεια μοιρῶν ροζ ιβ. καὶ λοιπὴ ἄρα ἡ εγ περιφέρεια ἔσται τῶν λοιπῶν εἰς τὰς τξ μοίρας ρξα κθ, ἡ δὲ ὑπ' αὐτὴν εὐθεῖα, τοιούτων ριη κς, οἵων ἐστὶν ἡ ἐκ τοῦ κέντρου διάμετρος ρκ. ἐπεὶ [illegible] πάλιν ἡ γε ἐλάσσων εὑρεθεῖσα τῆς διαμέτρου.

Λείπει ἐντεῦθεν ἕως τέλους τοῦ ι. ἤτοι τὸ ια ὅλον, καὶ ἀπὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ ιβ.

καὶ οὐδὲ εὑρίσκονται τὸ σύνολον.

Hæc Bessarion Cardinalis. qui si potuisset inuenire reliqua in Græcia, non omisisset.

ΒΙΒΛ. ΙΒ.

Ὁ δὲ χρόνος ἔσται ἡμερῶν μ ἔγγιστα. μεριζομένων τῶν τοῦ ἐκκέντρου μοιρῶν λθ κς λε εἰς τὸ ἡμερήσιον αὐτοῦ δρόμημα ο νε ιη. ἣν δὲ αὐτὸ καὶ οὕτως ἐπιλογίσασθαι. ἐπεὶ ὡς τὰ ο νβ να πρὸς τὸ α, οὕτως αἱ προκείμεναι μοῖραι ιγ κη ιθ πρὸς κ νε κα, ἐὰν ἀπὸ τούτων ἀφέλωμεν τὰς τῆς προσθαφαιρέσεως μοίρας γ με, καὶ τὰς λοιπὰς ιζ ι κα μίξωμεν ταῖς τῆς φαινομένης ἀνωμαλίας μοίραις κβ ιε ις, τὰς γενομένας μοίρας λθ κς μ, ἕξομεν τοῦ ἐκκέντρου εἰς τὰ ἑπόμενα κινήσεως. ἃς πάλιν ἀφελόντες ἀπὸ τῆς παρὰ τὸ τάχος τοῦ ἀστέρος προηγήσεως μοίρας κθ κι κς, τὰς λοιπὰς μοίρας θ νς μ, ἕξομεν τῆς ἡμισείας τοῦ ἀστέρος προηγήσεως. τὸν δὲ χρόνον ἡμερῶν ὁμοίως μ ἔγγιστα. τὴν δὲ ὅλην προήγησιν μοιρῶν ιθ νγ λβ, καὶ ἡμερῶν π, συμφώνως τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως. ἔτι δὲ καὶ τινας κατὰ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα ἐπιλογισμοὺς διὰ τῶν αὐτῶν ἐφοδεύοντες, συμφώνως εὑρήσομεν τοῖς διὰ τῆς κατ' ἐπίκυκλον ὑποθέσεως αὐτῶν ἐπιλογισμοῖς. ἐπὶ δὲ τῶν τῆς ἀφροδίτης προηγήσεων τὰς μὲν περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα προηγήσεις συνάγει μοιρῶν ὁμαλῶς μὲν ις ιλε, ἀκριβῶς δὲ ιε ιζ λδ. καὶ ἡμερῶν μα γο. τὰς δὲ περὶ τὴν μεγίστην ἀπόστασιν μοίρας ὁμαλῶς μὲν ιδ ιη ς, ἀκριβῶς δὲ ις κε κς, καὶ ἡμερῶν μγ. τὰς δὲ περὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα μοίρας ὁμαλῶς μὲν μ ε, ἀκριβῶς δὲ ιδ δ λη, καὶ ἡμερῶν λ γδ. ἐπὶ δὲ τῶν τοῦ ἑρμοῦ προηγήσεων τὰς μὲν περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα προηγήσεις μοίρας ὁμαλῶς μὲν κβ ϛ νη, ἀκριβῶς δὲ ιβ ιζ ι. καὶ ἡμερῶν κβ ς. κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ μέσον ἀπόστημα λογισμοὺς μοιρ. ὁμαλῶς μὲν κγ λε με, ἀκριβῶς ζ ιδ κδ, καὶ ἡμερῶν κα. κατὰ δὲ τοὺς περὶ τὸ ἐλάχιστον ἀπόστημα λογισμούς ὅπερ ἐστὶν ὅταν ὁ ἐπίκυκλος περὶ τὰς ρκ μοίρας ἀπέχῃ τοῦ ἀπογείου ἐφ' ἑκάτερα τοῦ περιγείου περιγειότερος γινόμενος κατ' ἐκεῖνον, μοιρῶν ὁμαλῶς μὲν κβ με, ἀκριβῶς δὲ ιε [illegible], καὶ ἡμέρας κε. ἐπελογίσατο δὲ τὰς περὶ τὰ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀποστήματα τῶν προηγήσεων ὁμα-

λάς τε

λάς τε ἢ καὶ διὰ διακεκριμένας παρόδους τὸν τρόπον τοῦτον. ὑποδείγματος γὰρ ἕνεκεν, ἐπεὶ ἐπὶ τῶν καὶ τὸ μέγιστον ἀπόστημα τοῦ ἀστέρος ἀπεδείχθη ἐπὶ τοῦ ἑτέρου στηριγμοῦ αὐτοῦ ἐπὶ τῶν ἀκρονύκτων τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια, ὡς ἐπὶ τῆς τοῦ τῶν στηριγμῶν θεωρήματος καταγραφῆς, ἤγουν μοιρῶν κδ ιϛ β, αἱ δὲ ὑπ' αὐτὰς ἐπιβάλλουσαι ἐξ ἀναλόγου τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἐπικύκλου κατὰ [illegible] παρόδου κατὰ τὸν τοῦ α ι ια τῆς διακεκρινομένης πρὸς τὸ μέγιστον ἀπόστημα ἀνωμαλίας, πρὸς τὸ [illegible] τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου λόγον μοιρῶν κα ι ἔγγιστα. ἐπειδὴ γὰρ ὁ ἐπίκυκλος [illegible] μοιρῶν α κινεῖται, ὁ ἀστὴρ ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ἀφίσταται μοιρῶν α ι ια, [illegible] κριβέστερον σώζουσι παρὰ τὸ τοὺς ἐπὶ τῶν στηριγμῶν τῶν ταχῶν λόγους [illegible] ἀπαράλλακτα τῆς δι' ὅλης τῆς προηγήσεως. ἐὰν γὰρ ποιῶμεν ὡς α ι ια πρὸς α, οὕτως ἡ κδ ιϛ β [illegible] τῆς ἀκρονύκτου ἐπὶ τὸν στηριγμὸν τυγχάνουσα πρὸς ἄλλην τινά, ὡς μὲν ἄν τις [illegible] δι' ὅλης τῆς προηγήσεως κατατάξωμεν τοῦ τοιούτου μὴ ὄντος ἀληθοῦς, ἐπὶ [illegible] τῆς ἀφαιρέσεως [illegible] τοῦ ἐπικύκλου κατὰ τὰς ἐκκειμένας ἑκάστου παρόδους, τοσοῦτον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου ἀφεσταμένου, ἐν τῷ εἰρημένῳ χρόνῳ, ὡς κατὰ τὸ ἀπόστημα αὐτοῦ [illegible] νεγκεῖν. οὐ τοσοῦτον διαφέρουσιν αἱ ἑξῆς λαμβανόμεναι [illegible] ζουσαι μοῖραι κ ν κα [illegible] ἐξ ἀναλόγου λαμβανόμεναι [illegible] σας ἐν ταῖς προαφαιρέσεσι μοίραις γ με ἔγγιστα διενεγκεῖν αἰσθητῷ τινι· αἱ γὰρ αὐταὶ μοῖραι γ με ἔγγιστα ἐπιβάλλουσι καὶ ταῖς κ ν κα. ταύτας οὖν ἀφελόντες ἀπὸ τῶν κδ ιϛ β τοῦ ἐπικύκλου μοιρῶν, ἐπειδήπερ καὶ τὰς ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου [illegible] τοῦ ἐπικύκλου παρόδους μείζονας εἶναι αἱ φαινόμεναι καὶ διακεκριμέναι τοῦ ἀστέρος [illegible] τοῦ ἐπικύκλου παρόδοι, τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τοῦ ἐκκέντρου ὁμαλῶν παρόδων [illegible] ἐπιβάλλειν ταῖς ὁμαλαῖς ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος παρόδων, ἀπὸ τῆς ἀκρονύκτου τοῦ στηριγμοῦ [illegible] ἡ κ ν κα. αἱ λοιπαὶ [illegible] τῆς ὁμαλῶν κινήσεων λόγον [illegible] ἐπιβαλλούσας τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου μοιρ. κ ν κα. [illegible] ἐξ ἀναλόγου [illegible] ρῶν κ α ι. [illegible] ἐπιβαλλούσας [illegible] ἔγγιστα ἐπιβαλλούσας [illegible] ἐπεὶ [illegible] διακεκριμέναι [illegible] φαινομένας [illegible] μήκος παρόδου τῆς ὁμαλῆς [illegible] ἐκκειμένης διαστάσεως, μοιρ. [illegible] ἐκκέντρου [illegible] τοῦ ἀστέρος [illegible] κέντρον τὸ δ [illegible] ὁμαλῶν παρόδων [illegible] ὁ ἐπίκυκλος, τὸ ζ. [illegible] ἐν τῷ χρόνῳ τῆς ἀκρονύκτου [illegible] τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου [illegible] τῆς ἀκρονύκτου ἐπὶ τοῦ στηριγμοῦ [illegible] τοῦ ἐκκέντρου [illegible] κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ἐπι[illegible]



βαλῶν αἱ [illegible] σημεῖα. ἐπεὶ ἀπεδείχθη ἐν τῷ καὶ τοῦ στηριγμοῦ χρόνῳ, ἀπέχων ὁ ἀστὴρ τοῦ ἀκριβοῦς περιγείου τοῦ ἐπικύκλου τοῦ κ μοιρ. κδ ιϛ β, ὑποκείσθω καὶ τὸ λ [illegible] τυγχάνον [illegible] μοιρ. καὶ ἐπεὶ [illegible] ἐν τῷ ἀπὸ τῆς ἀκρονύκτου ἐπὶ τοῦ στηριγμοῦ χρόνῳ ἀφίστασθαι τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἀπὸ τοῦ α ἀπογείου, ὡς ἡ δια[illegible] ἀπόστημα ὡς πρὸς τὸ [illegible] λόγοι [illegible] ἀπαράλλακτον ἐν τῷ [illegible] προηγήσεως χρόνῳ, ὡς καὶ τὴν α μοιρ. τῆς ὁμαλῆς καὶ μῆκος [illegible] ἐπιβάλλειν [illegible] λόγον τῆς ἀνωμαλίας ἀκριβοῦς παρόδου μοιρ. α ι ια. παρακολουθεῖ [illegible] ὁμαλῆς παρόδου ἐπιβάλλειν [illegible] λόγον [illegible] ταῖς τῆς ἀνωμαλίας μοίραις [illegible] εἰ γὰρ [illegible] κίνησις τῆς ἀνωμαλίας [illegible] ια, ἐπιβάλλουσα τῇ α μοίρᾳ τῆς ὁμαλοῦ μήκους, καὶ δι' ὅλης τῆς προηγήσεως, ἀκολουθῶς τῇ αὐτῇ ἀναλογίᾳ προσάγομεν ἐπιβαλεῖν ἃς α ι ια τῆς διακεκριμένης τοῦ ἀστέρος ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως, πρὸς τὸ α τῆς ὁμαλῆς παρόδου, οὕτως αἱ κδ ιϛ β [illegible] ραι τῆς διακεκριμένης ἐπὶ τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἀστέρος παρόδου, πρὸς κ α ι τῆς ὁμαλῆς παρ[illegible] ἀλλ' ἐπεὶ [illegible] μόνον καὶ δι' ὅλης τῆς προηγήσεως ἡ εἰρημένη [illegible] ἀνωμαλίας τοῦ ἀστέρος

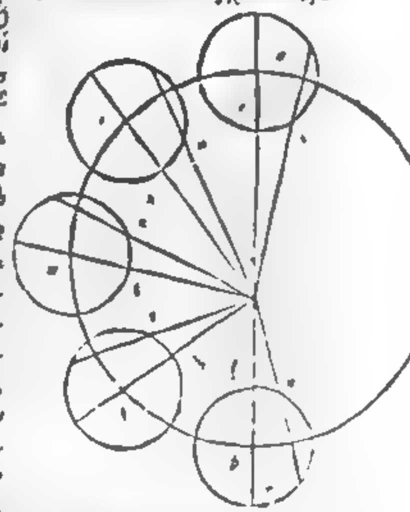
ρισθὲν, ἀφελόντες τὰς τῆς ὑπὸ [illegible] τουτέστι τὰς τῆς κ μ περιφερείας, τὰς λοιπὰς ἐπιζητοῦμεν ἐναπολειπομένας [illegible] ἐπάνω τοῦ κύκλου, ἀπὸ τῶν τῆς κ λ περιφερείας ἀπὸ τοῦ περιγείου μοίρας κ β ιγ΄ β, ἕξομεν τὴν λ κ τῆς ὁμαλῆς τοῦ ἐπικύκλου κινήσεως ἀπὸ τοῦ μ ὁμαλοῦ περιγείου μοιρῶν ι η κ θ. αἷς ἀκολούθως ταῖς ὁμαλαῖς κινήσεσιν ἐπιβάλλουσι τῆς ὁμαλῆς κατὰ μῆκος παρόδου τῆς ὑπὸ α ζ δ γωνίας μοίρας κ ν η κ κ΄ τὴν ἀκρίβειαν σώζουσαι. καὶ διὰ τὸ περὶ τὰ ἀπογειότατα ἀποστήματα ἐπ' αὐτὴν ἀφελόντες ἀπ' αὐτῶν τὰς τῆς ὑπὸ ζ ε γωνίας μοίρας γ με, τῶν λοιπῶν ι ζ ιε κα΄ ἕξομεν τὴν ὑπὸ α ε δ φαινομένην τοῦ ἐπικύκλου πάροδον. δῆλον δὲ ὅτι κἂν ἐπὶ τὰ προηγούμενα τοῦ ἀπογείου ὑποτεθῇ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ὡς κατὰ τὸ ν, καὶ ἐπιζητοῦντες τὰς ν ζ ν ε, καὶ ὑποθέμενοι τὸν ἀστέρα κατὰ τὸ ξ τὸν πρῶτον ποιούμενον στηριγμὸν, πάλιν ἀπὸ τῆς ξ ο φαινομένης τοῦ ἐπικύκλου περιφερείας, δεήσει ἀφελεῖν τὰς τῆς ο π διαφορᾶς, ἵνα τὴν ξ π ἀπὸ τοῦ ὁμαλοῦ περιγείου ἔχωμεν.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΊΑ ΚΑΝΌΝΟΣ, ΕἸΣ ΤΟῪΣ στηριγμούς.

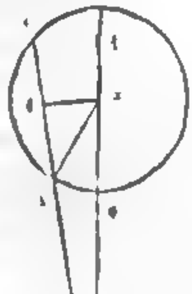
Προδείξας ἐπὶ τῶν πέντε πλανωμένων, περὶ ποῖα τοῦ ἐπικύκλου τμήματα γινόμενος ἕκαστος αὐτῶν τὴν τῶν στηριγμῶν φαντασίαν ποιεῖται, ὅταν ὁ ἐπίκυκλος ἐπὶ τοῦ μέσου ἀποστήματος τυγχάνῃ, καὶ ἔτι ὅταν τὴν κατειλημμένην ἐφ' ἑκάστου αὐτῶν ἀπὸ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τοῦ ἐκκέντρου περιφέρειαν, ὁμαλῶς ἀπέχῃ τὸ ἀκρόνυκτον κατ' αὐτὰ τὰ περίγεια καὶ ἀπόγεια τῶν ἐκκέντρων ἀποτελουμένων, ἑξῆς [illegible] τῶν κατὰ μέρος τοῦ ἐπικύκλου πάροδον, τὸ αὐτὸ τοῦτο μεθοδεύει, ἀπὸ τῶν ὑπεροχῶν τῶν περὶ τὰ μέσα καὶ μέγιστα καὶ ἐλάχιστα ἀποστήματα, καὶ ἔτι μεταξὺ τούτων γινομένων. περὶ ὧν τυγχάνομεν προαποδεδειχότες ἐπὶ τῶν κατὰ τὸ ὀγδόηκον σελίδιον τῆς ἀνωμαλίας ἐπιλογισμῶν, ἐπειδήπερ ἐπὶ τοῦ τοιούτου σελιδίου παραθέσεως κινουμένου τὸν ἐπίκυκλον, ὡς ἐπὶ τῆς ἐφαπτομένης αὐτοῦ εὐθείας τὸν ἀστέρα παραλαμβάνοντες, καὶ τὰς κατὰ μέρος μεγίστας περὶ τὴν ἀνωμαλίαν διαφορὰς ἀποδεικνύντες, συναπεδείκνυμεν καὶ τὰ καθ' ἑκάστην πάροδον τοῦ ἐπικύκλου ἀποστήματα. ἀφ' ὧν καὶ ἡ τῶν στηριγμῶν διαφορὰ καταλαμβάνεται. ἐπεὶ δὲ [illegible] ἀποδεδειγμέναι περὶ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια προηγήσεις τοὺς στηριγμοὺς περιέχουσιν, ὅταν ἐφ' ἑκάστου τῶν πλανωμένων ὁ ἐπίκυκλος ἀφεστήκῃ τινὰ ὡρισμένην περιφέρειαν ἀπὸ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων, διὰ τὸ ἐπὶ τῶν [illegible] τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τοῦ ἐπικύκλου θέσεων, τὰς ἀκρονύκτους ὡς ἔφαμεν ὑποτιθέναι, ἐπελογίσατο καὶ τὰς κατὰ τῶν τοιούτων θέσεων τοῦ ἐπικύκλου γινομένας τῶν στηριγμῶν φαντασίας, τουτέστι τῶν ἐπικύκλων κατὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τῶν ἐκκέντρων τυγχανόντων, πόσον ἀπὸ τοῦ φαινομένου ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου ἀπέχων ἕκαστος τῶν πλανωμένων τὴν τῶν στηριγμῶν φαντασίαν ποιεῖται, τρόπῳ τοιῷδε. καὶ ἔπειτα μὲν ἐπὶ τοῦ τοῦ Κρόνου καὶ τοῦ Διὸς [illegible] δῆλα δὴ, παραστήσομεν τὸν τρόπον τοῦ ἐπὶ τῶν λοιπῶν τριῶν ἀστέρων γινομένου ἐπιλογισμοῦ ἐπὶ μόνου τοῦ Ἄρεως ποιούμενοι τὴν ἀπόδειξιν, διὰ τὸ μίαν καὶ κοινὴν αὐτῶν εἶναι τὴν ἔφοδον. ἐπεὶ οὖν ἐδείχθη ἐπὶ τούτου τοῦ ἀστέρος ὅταν μοιρ. κ νη ἀπέχῃ ὁμαλῶς ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις μέχρι τέλους. [illegible] πάλιν ἔτι ἀπεδείχθη ἐπὶ τῆς ἀκρονύκτου κατὰ τὴν ἐπὶ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου τοῦ ἐπικύκλου θέσιν ἀποτελουμένης ἡ τῶν στηριγμῶν φαντασία γίνεται, ὅταν ὁ ἐπίκυκλος ἀπέχῃ τοῦ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου ὁμαλῶς μοιρ. ις νε, ὁ δὲ ἀστὴρ ἀπέχῃ τοῦ φαινομένου περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοιρ. [illegible], ὡς τῆς τὴν τοιαύτην θέσιν τοῦ ἐπικύκλου αὐτοῦ περιφερείας ὑπερεχούσης τὴν κατὰ τὸ μέσον ἀπόστημα περιφέρειαν μοιρ. ε μ. τῶν γ' ἀποστημάτων ἡ μὲν τοῦ μέσου πρὸς τὸ ἐλάχιστον ὑπεροχὴ, πάλιν μοιρ. ς. τὸ δὲ τὴν ἐκκειμένην τῶν ις νε μοιρῶν ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου θέσιν ἀπόστημα μοιρῶν ν δ κ. καταλαμβάνεται ἡ πρὸς τὸ μέσον ὑπεροχὴ πάλιν μοιρ. ε μ. ἐὰν [illegible] ὑπεροχὴ τοῦ ἀποστήματος ὅτας ἡ ὑπερ[illegible] τῆς περιφερείας, πρὸς τὴν ὑπεροχὴν τῆς περιφερείας, πολλαπλασιάζοντες τὰ ε μ τῆς περιφερείας ἐπὶ τὰ ς τῶν ἀποστημάτων, [illegible] μερίζοντες παρὰ τὰ [illegible] τῶν ἀποστημάτων, ἕξομεν [illegible] κατ' αὐτὸ τὸ περίγειον τῆς περιφερείας ὑπεροχὴν, μοιρ. [illegible] τὸ μέσον ἀπόστημα ἐπὶ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου φαινομένην περιφέρειαν κατὰ [illegible] μοιρ. ις κα, ἕξομεν πάλιν [illegible] κατ' αὐτὸ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν [illegible] περιγείου, μοιρ. [illegible] [illegible] [illegible] στηριγμοῦ, μοιρ. [illegible] [illegible] μοιρ. [illegible] περιγείου [illegible] στηριγμοῦ [illegible] Ἄρεως, [illegible] περιγείου ἐπὶ τῆς στηριγμοῦ, μοιρ. [illegible] πάλιν [illegible]

κε τοῦ

[illegible] τὸ σεληνιακὸν τοῦ [illegible] ὁμοίως δὲ [illegible] ἀφροδίτης ἀστέρος καὶ [illegible] καὶ [illegible] τοῦ εἰρημένου διὰ τὸ [illegible] καταλαμβανομένην περιφέρειαν ἀπὸ τοῦ [illegible] κατὰ τῶν [illegible] μήκους [illegible] ἀλλὰ τῶν [illegible] ἐμπροσθεν [illegible] ἐκκέντρου. [illegible] καταγραφῆς [illegible] οὐ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, [illegible] ἀπόγειον μὲν γίνεται τοῦ ἐκκέντρου [illegible] τὰ α, β, [illegible] ἐπεζεύχθωσαν [illegible] περιφέρειαν [illegible] ἐπικύκλου ὅταν τὸ ἐπικύκλου [illegible] τοῦ μεγίστου ἀποστήματος τυγχάνοντος, ὁ [illegible]



[illegible] ἀπόγειον ἢ τὸ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἀποτελεῖται. καὶ ἐζεύχθωσαν πάλιν ἀπὸ τοῦ [illegible] περιφέρειαι, [illegible] διαφορὰν [illegible] ἀποστήμασι καὶ αἱ τῶν εἰρημένων περιφερειῶν πηλικότητες [illegible] διαφορὰ [illegible] πρὸς τὴν διαφορὰν [illegible] περιφερειῶν, πρὸς τὴν διαφορὰν [illegible] ὁ λόγος τοῦ ἀποστήματος, ἐπεὶ καὶ αὗται αἱ διαφοραὶ [illegible] ἄρα καὶ ὁ λόγος [illegible] διαφορὰ [illegible]

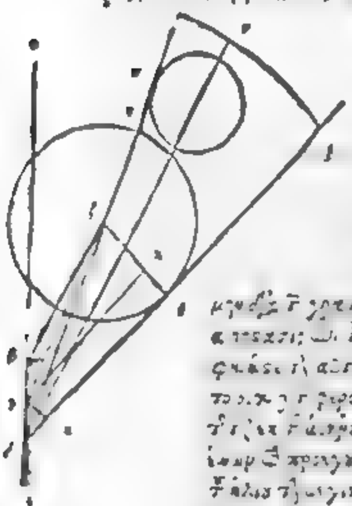


[illegible] πάλιν [illegible] ἡμικυκλίου μοιρῶν [illegible] ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου [illegible] περιφέρειαν. [illegible] ἀπὸ τοῦ α. ἀκολούθως δὲ καὶ [illegible] ἀποστημάτων [illegible] διαφοράς [illegible] περιφερειῶν, ἐπιλογισάμενος [illegible] περιφέρειαν οἰκείως [illegible] ἀποστήμασιν αἱ πηλικότητες [illegible] ἀποτελοῦνται. αἱ λοιπαὶ δηλονότι [illegible] ἀπὸ τοῦ ἀπογείου, [illegible] ἀφροδίτης ἀστέρος [illegible] ἐμπροσθεν τῶν τοῦ [illegible] καταγραφῆς. [illegible] τοῦ ἐπικύκλου [illegible] ἀπογείου τοῦ ἐκκέντρου τυγχάνον [illegible] μέγιστον ἀπόστημα λογισμός, [illegible] καταλαμβάνεται [illegible] λόγος [illegible] μέσον [illegible] πρὸς τὰ [illegible] ἀκολουθεῖ τοῖς εἰρημένοις [illegible] γενομένων [illegible] ἐκκέντρου [illegible] περιφέρειαν [illegible] κύκλος [illegible] ἐπικύκλου [illegible] ἀποστήμασι [illegible] περιφερείας [illegible] καταλαμβάνεσθαι, τὰς δὲ λοιπὰς δηλονότι

[illegible]

Ἀπόδειξις τῶν μεγίστων πρὸς τὸν ἥλιον διαστάσεων, ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ.

[illegible]

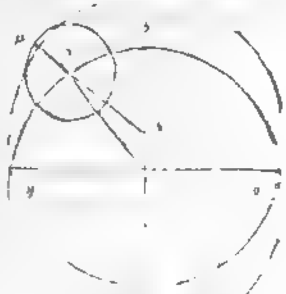


[illegible]

εἰς τὸ τρισκαιδέκατον τῆς συντάξεως.

Περὶ τῶν εἰς τὰς κατὰ πλάτος παρόδους τῶν ε πλανωμένων ὑποθέσεων.

[illegible] ὁ Πτολεμαῖος ἐν τῷ ιβ βιβλίῳ περί τε τῶν προηγήσεων τῶν ε πλανωμένων, καὶ τῶν ἑκάστου τῆς τοιαύτης [illegible] καὶ [illegible] διαστάσεων, ἀφ' [illegible] πάλιν [illegible] τούτῳ τῷ βιβλίῳ ιγ καὶ τελευταίῳ τυγχάνοντι τῆς ὅλης πραγματείας [illegible] εἰς τὴν περὶ τῶν ε πλανωμένων σύνταξιν [illegible] τε περὶ πλάτους αὐτῶν γινομένης πρὸς τὸν διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλον [illegible] καὶ τῆς ἐκ τῶν πρὸς τὸν ἥλιον διαστάσεων φάσεων καὶ κρύψεων πραγματείας, τουτέστιν [illegible] πρὸς τὸν ἥλιον διαστάσεως ἕκαστος αὐτῶν ἀφανὴς τυγχάνων, δύναται πρῶτον φαίνεσθαι, ἢ φαινόμενος ἀφανὴς γίνεσθαι, ἀκόλουθον εὑρίσκει πρότερον, περὶ τῶν κατὰ πλάτος ἀποστάσεων διαλαβεῖν [illegible] παρ' αὐτὰς γίνονταί τινες αἰσθηταὶ διαφοραὶ περὶ τὰς φάσεις καὶ τὰς κρύψεις. [illegible] ἐπεὶ καὶ περὶ τὴν ἀνισότητα τῶν μεγεθῶν αὐτῶν, καὶ ἔτι παρὰ [illegible] ἰδιότητα, τῶν τοῦ ζῳδιακοῦ πρὸς [illegible] ἐγκλίσεων, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς ἀποδείκνυσιν. ἐκτίθεται τοίνυν πρότερον, ὅσα [illegible] ὑπέβαλον κοινὰ περὶ τὰς ἐγκλίσεις αὐτῶν ὑποτίθεσθαι, εἶτα ἐφεξῆς καὶ ὅσα ἐφ' ἑκάστου ἴδια. [illegible] τῶν διπλῶν φαίνεσθαι ποιούμενα ἕκαστον. [illegible] φησι τῶν διὰ τῶν ἑξῆς [illegible] κατὰ [illegible] καὶ [illegible] ἀνωμαλίας, δύο πεφυκυίας καὶ [illegible] τῶν κατὰ πλάτος ἀποστάσεων διαφοράς, τὴν μὲν πρὸς τὰ μέρη τοῦ ζῳδιακοῦ καὶ περὶ τὸν ἔκκεντρον κύκλον, τὴν δὲ πρὸς τὸν ἥλιον καὶ περὶ τὸν ἐπίκυκλον, ἐγκεκλιμένον ὑποτίθεται [illegible] ἔκκεντρον ἐπίπεδον πρὸς τὸ [illegible] μέσων [illegible] ἡ [illegible] κατὰ πλάτος διαφορά, καὶ τὸ τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ τοῦ ἐκκέντρου [illegible] πάλιν γίνεται ἡ περὶ τὸν ἥλιον καὶ τὸν ἐπίκυκλον, [illegible] μήκους [illegible] ἀνωμαλίας [illegible] περὶ τὰς [illegible] ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων [illegible] καὶ τοῦ ἐπικύκλου, ὡς ἐν τοῖς ἑξῆς [illegible] [illegible]



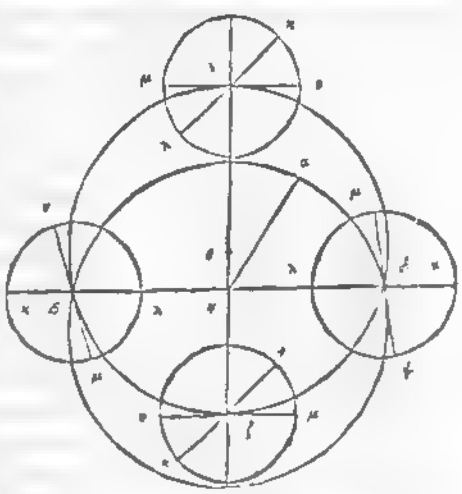


[illegible]

κύκλου τοῦ βορείου πέρατος, καὶ ἔτι ὁ ἀστὴρ ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀκριβοῦς ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου τεταρτημόριον ἀπέχῃ, κατ' αὐτὸ τὸ διὰ μέσων ἐπίπεδον φαίνονται οἱ ἀστέρες, ὅταν αἱ τεταρτημοριαῖαι τῶν ἀστέρων ἐφ' ἑκάτερα τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου πάροδοι ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων τυγχάνουσι, τότε δηλαδὴ καὶ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐν τῷ αὐτῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ τυγχάνει. ἔστι δὲ ἀεὶ καὶ ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου. ὅταν ἄρα ὁ ἐπίκυκλος τεταρτημόριον ἀπέχῃ ἀκριβῶς ἀπὸ τοῦ βορείου πέρατος, καὶ ὁ ἀστὴρ τεταρτημόριον ἀπὸ τοῦ ἀπογείου τοῦ ἐπικύκλου, τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ἐν ἀμφοτέροις δεῖ τοῖς ἐπιπέδοις εἶναι, τῷ τε τοῦ διὰ μέσων καὶ τῷ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ δηλαδὴ ὁ ἔκκεντρος δίχα τέμνων τότε τὸν ζωδιακὸν διὰ τὸ τῆς ἀκριβοῦς καὶ τεταρτημοριαίας ἐπὶ τοῦ διὰ μέσων τοῦ ἐπικύκλου παρόδου ἐπὶ τῆς κοινῆς τομῆς τυγχάνειν αὐτοῦ τε καὶ τοῦ ἐκκέντρου, περὶ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρον, ἐπὶ τῆς εἰρημένης κοινῆς τομῆς τυγχάνον, ποιεῖται τὴν ἔγκλισιν. καὶ ταῦτα μὲν κοινὰ ἐπὶ τῶν ε̄ λοιπῶν· ἃ δὲ καὶ ἴδια ἅμα ἐπί τε τοῦ κρόνου καὶ ζηνὸς καὶ ἄρεος περὶ τὰς ὑποθέσεις αὐτῶν ἐκ τῆς τηρήσεως κατειλημμένα, εἰπόντες καὶ ἔτι ἐπὶ ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ, καὶ ἴδια μὲν ἐπὶ ἀφροδίτης, ἴδια δὲ ἐπὶ ἑρμοῦ. καὶ πρῶτον διαλαμβάνει περὶ τῶν ἐπὶ κρόνου καὶ ζηνὸς καὶ ἄρεος· ἐπεὶ γὰρ πάλιν ἐκ τῆς τηρήσεως αὐτὰς κατειλήφαμεν, ὅτι τῶν ἐπικύκλων τὰ περίγεια, τουτέστι τὰ κέντρα τῶν ἐπικύκλων, περὶ τὸ βόρειον τμῆμα τοῦ ἐκκέντρου διιόντος, τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τυγχάνοντος, ἀεὶ βορειότεροι τοῦ διὰ μέσων φαίνονται, ὁπηνίκα ποτὲ ἐν τῷ τοῦ ἐπικύκλου οἱ ἀστέρες· καὶ τῷ πλείονι τότε βορειότεροι, ὅταν ἐν τοῖς περιγειοτέροις τῶν ἐπικύκλων παρόδοις ὦσιν, ἤπερ ἐν τοῖς ἀπογειοτέροις· ὅταν δὲ περὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τὸ κέντρον ᾖ τοῦ ἐπικύκλου, τότε ἀεὶ νοτιώτεροι φαίνονται τοῦ διὰ μέσων, ὁπηνίκα ποτὲ καὶ ὦσιν οἱ ἀστέρες τοῦ ἐπικύκλου, τότε δὲ πάλιν τῷ πλείονι νοτιώτεροι, ὅταν ἐν τοῖς περιγειοτέροις τῶν ἐπικύκλων τυγχάνωσιν, ἤπερ πρὸς τοῖς ἀπογειοτέροις. καὶ ὅτι τὰ βόρεια πέρατα τῶν ἐκκέντρων, ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ κρόνου καὶ τοῦ ζηνὸς καὶ ἄρεος περὶ τὰς ἀρχάς ἐστι τῶν [illegible] τὸ μὲν τοῦ κρόνου κατὰ [illegible], τὸ δὲ τοῦ ζηνὸς κατὰ [illegible], ἐπὶ δὲ τοῦ ἄρεος περὶ τὰ τελευταῖα τοῦ καρκίνου, καὶ σχεδὸν περὶ αὐτὸ τὸ ἀπογειότατον, ἐν ταῖς κατὰ τὸν χρόνον τῆς ἀρχῆς τῆς Ἀντωνίνου βασιλείας κατειλήφαμεν· ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις μέχρι τέλους [illegible] τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεως κατὰ τὰ βόρεια καὶ νότια αὐτῶν πέρατα, φανερὸν ὅτι ἐπὶ μὲν κρόνου καὶ ζηνὸς καὶ ἄρεος αἱ μέγισται περὶ τῶν ἐκκέντρων κατὰ πλάτος ἀποστάσεις κατὰ τὰ εἰρημένα μέρη τυγχάνουσιν· αἱ δὲ ἐπὶ τὰ νότια ἐπὶ τῶν κατὰ διάμετρον [illegible] τῶν ἐπικύκλων ἀεὶ τὰ περίγεια ἐπὶ ταῦτα τῶν ἐκκέντρων [illegible] ἐπὶ μὲν τῶν βορείων τῶν ἐκκέντρων ἐπὶ τὰ βόρεια, ἐπὶ δὲ τῶν νοτίων ἐπὶ τὰ νότια, τῶν πρὸς ὀρθὰς γωνίας διαμέτρων τῶν ἐπικύκλων ταῖς διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων αὐτῶν διαμέτροις παραλλήλων πάντοτε μενουσῶν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ. τὸ γὰρ κέντρον τῶν ἐπικύκλων κατὰ τὴν [illegible] γινομένων, καὶ τῶν πρὸς ὀρθὰς ταῖς διὰ τῶν φαινομένων [illegible] διαμέτροις [illegible] πρὸς αἴσθησιν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ· ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις. πάλιν ἐπὶ ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ τὰ διὰ τῆς τηρήσεως κατειλημμένα αὐτῷ ἐκτίθεται δεῖν. ὅταν γάρ φησιν κατὰ τὰ ἀπόγεια ἢ περίγεια τῶν ἐκκέντρων τυγχάνωσι τὰ κέντρα τῶν ἐπικύκλων, τότε αἱ κατὰ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐπικύκλων πάροδοι τῶν ἀστέρων, τῷ ἴσῳ δηλονότι κατὰ πλάτος [illegible] τοῦ διὰ μέσων, ἡ μὲν ἀφροδίτης πάντοτε βορειοτέρα φαινομένη, ἡ δὲ τοῦ ἑρμοῦ πάντοτε νοτιωτέρα. διὸ κατὰ [illegible] τῶν ἐκκέντρων γινόμενοι οἱ ἐπίκυκλοι. ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις.

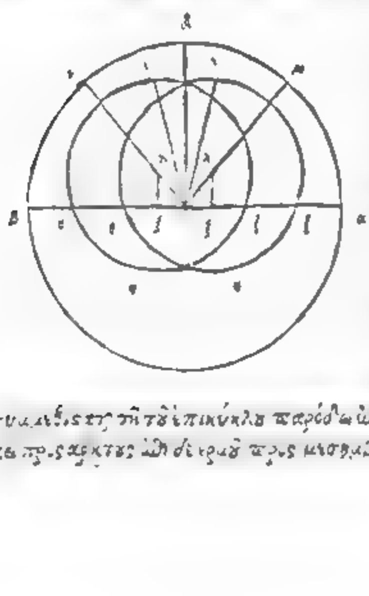
ἔτι δὲ πάλιν ἐπεὶ ἐκ τῆς τηρήσεως κατειλήφαμεν ὅτι περὶ τὰς εἰρημένας τῶν ἐπικύκλων παρόδους κατὰ τὰς μεγίστας ἀποστάσεις τῶν ἀστέρων αἱ πάροδοι [illegible] τῷ πλείονι διαφέρουσι [illegible], καὶ κατὰ τὰ [illegible] τῶν ἀπογείων τῶν ἐπικύκλων τεταρτημόρια [illegible] διάστασιν τῶν [illegible] τεταρτημορίων [illegible] κύκλου διάστασιν. [illegible] τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐπικύκλων, τουτέστι [illegible] ἐκκέντρου [illegible] τῶν ἐκκέντρων [illegible] τῶν ἐπικύκλων [illegible] κατὰ πλάτος ἀποστάσεων [illegible] τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῶν ἐπικύκλων τυγχάνουσι τοῦ διὰ μέσων [illegible] τῶν ἐπικύκλων [illegible] τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τῶν ἐκκέντρων [illegible] ἔγκλισιν τῶν ἐπικύκλων καὶ τῆς ἀφροδίτης [illegible] ἐπικύκλων [illegible] τῶν ἐκκέντρων τυγχάνοντος [illegible] μέγιστ[illegible] ἐκ τούτου συναγ[illegible] τῶν [illegible] τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις [illegible] καὶ αὐτοὶ [illegible] ἐγκλίσεις τῶν ἐπικύκλων κινοῦνται, τουτέστι τὴν μὲν ἐπικύκλων περὶ τὸ συνωδὰ [illegible] τῶν

ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ τῷ διὰ μέσων γινόμεναι. περὶ δὲ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια τῷ πλείστῳ ἐπὶ μὲν τῆς ἀφροδίτης ... βορειότερον ποιοῦσι τὸν ἐπίκυκλον, ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ νοτιώτερον, ὥστε ἐπὶ μὲν ἀφροδίτης ἐπὶ τοῦ ἀπογειοτέρου τμήματος τοῦ ἐκκέντρου βορειότερον τυγχάνον ... τοῦ ἐπικύκλου, ἐπὶ δὲ τῶν συνδέσμων ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, ἐν δὲ τῷ περιγειοτέρῳ αὐτοῦ τμήματι γινομένου συμμετεωρίζεσθαι, καὶ τὸ περιγειότερον τμῆμα τοῦ ἐκκέντρου βορειότερον ποιοῦν τὸν ἐπίκυκλον κατὰ τὴν ἐπ' αὐτοῦ τοῦ περιγείου πάροδον τῷ ἴσῳ τῷ κατὰ τὸ ἀπόγειον θέσεως. ἐπὶ δὲ τοῦ ἑρμοῦ τὸ ἐναντίον, ὅταν τὸ ἀπογειότερον τοῦ ἐκκέντρου τμήματος ὁ ἐπίκυκλος πάροδον ποιῆται νοτιώτερος τυγχάνει. ἐπὶ δὲ τῶν συνδέσμων πάλιν ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ. ἐπὶ δὲ τοῦ περιγειοτέρου τμήματος τοῦ ἐκκέντρου αὐτοῦ γινομένου, συμμετεωρίζεται καὶ ὁ ἔκκεντρος ἐπὶ τὰ νότια φέρων τὸ τοῦ ἐπικύκλου κέντρον, καὶ ποιῶν αὐτὸ νοτιώτερον κατὰ τὴν ἐπ' αὐτοῦ τοῦ περιγείου πρόσοδον. ὡς δῆλον γίνεσθαι ὅτι καὶ αἱ τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις πρὸς τὸν διὰ μέσων μείζονας καὶ ἐλάσσονας ἀποτελοῦνται. πρὸς μὲν γὰρ αὐτοῖς τοῖς συνδέσμοις τυγχανόντων τῶν ἐπικύκλων συμπίπτουσιν, ὡς ἔφαμεν, τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ. ἐπὶ δὲ τῆς ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν ἡμικύκλιον συνδέσμου εἰς τὰ ἑπόμενα ἐπὶ τὸ περίγειον τοῦ ἐκκέντρου τοῦ ἐπικύκλου μεταβάσεως, καὶ ἔτι ἀπὸ τοῦ ἐναντίου ἐπὶ τὸ ἀπόγειον αὔξονται. ἐπὶ δὲ τῆς ἀπὸ τῶν ἀπογείων ἢ περιγείων τοῦ ἐκκέντρου ἐπὶ τοὺς συνδέσμους μειοῦνται. καὶ ἔτι ἐκ τῶν εἰρημένων φανερόν, ὅτι οἱ ἐπίκυκλοι ἀφροδίτης καὶ ἑρμοῦ δύο ποιοῦνται κατὰ πλάτος διαφοράς. λέγω δὴ μὲν κατὰ τῶν συνδέσμων τυγχανόντων τὰς διὰ τῶν φαινομένων ἀπογείων διαμέτρους ἐγκλίνοντας τὸ πλεῖστον, ἑτέρας δὲ κατὰ τὰ ἀπόγεια καὶ περίγεια ὄντων τὰς πρὸς ὀρθὰς αὐτὰς τὸ πλεῖστον λοξουμένων. ὅτι γὰρ αὐτῷ ἡ χρῆσις τούτων τῶν ὀνομασιῶν παρείληπται, ὥστε ἐγκλίσεις μὲν καλεῖν τὰς τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τῶν ἐπικύκλων ἀπὸ τοῦ ἐκκέντρου κατὰ πλάτος ἀποστάσεις, λοξώσεις δὲ τὰς τῶν πρὸς ὀρθὰς ταύταις ὡς ἐπὶ τὰς ἑῴους καὶ ἑσπερίους μεγίστας, ἢ καὶ ἐπὶ μέρους ἀποστάσεις. ἔτι δὲ ὁ τὸ ἐναντίον, τὸ ἐκείνας μὲν, λέγω δὴ τὰς διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τῶν ἐπικύκλων διαμέτρους ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τῷ ἐκ κέντρου ποιεῖν κατὰ τὰ ἀπόγεια αὐτοῦ καὶ περίγεια, τὰς δὲ πρὸς ὀρθὰς αὐταῖς ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ διὰ μέσων κατὰ τοὺς εἰρημένους συνδέσμους. ἵνα δὲ καὶ ἐπὶ καταγραφῆς φανερὰ γένηται τὰ εἰρημένα περὶ τὰς τοιαύτας ὑποθέσεις, ἔστω ὁμόκεντρος τῷ διὰ μέσων, καὶ ἐν τῷ αὐτῷ ἐπιπέδῳ κείμενος κύκλος ὁ αβγδ, ὁ δὲ πρὸς αὐτὸν ἐγκεκλιμένος ἔκκεντρος ἐφ' οὗ ἀεὶ φέρεται τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου ὁ εβζδ, κοινὴ δὲ αὐτῶν τομὴ ἔστω ἡ βδ καὶ ὑποκείσθω τὸ τοῦ διὰ μέσων κέντρον ἐπὶ τῆς βδ τὸ η, καὶ ἤχθω ἀπὸ τοῦ η τῇ βδ ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς ἡ αηγ, ὡς διὰ μέσων γίνεσθαι, ἑκατέραν τῶν αβ, αδ περιφέρειαν. ἐν δὲ τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθάς, ἡ ηε ἐφ' ἧς εἰλήφθω τὸ τοῦ ἐκκέντρου κέντρον τὸ θ. ὥστε τὸ μὲν βεδ τμῆμα μεῖζον τυγχάνον ἡμικυκλίου ἴσην δὲ τὴν εβ περιφέρειαν τῇ εδ περιφερείᾳ, καὶ βόρειον δηλονότι περὶ τὸ ἐκκέντρον τὸ ε, ὑποκείσθω δὲ τὰ λεγόμενα ἐπί τε τοῦ ἄρεως καὶ τῆς ἀφροδίτης, καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος, ἵνα ἐπὶ ζ καὶ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τυγχάνῃ. ἐπεὶ οὖν ἑκατέρα τῶν ηε, ηα τῇ βδ κοινῇ τομῇ τῶν ἐπιπέδων ὀρθή ἐστιν, ἡ ἄρα ὑπὸ εηα γωνία ἔγκλισίς ἐστι τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸν διὰ μέσων ἐπὶ ὀρθοῦ δηλονότι ἐπιπέδου πρὸς ἑκάτερον τῶν αβγδ, εβζδ κύκλων, ἐπεὶ τοίνυν αἱ δύο εὐθεῖαι αἱ ηε, αη τέμνουσαι ἀλλήλας πρὸς ὀρθάς εἰσι τῇ κοινῇ τομῇ ἐφισταμένῃ τῇ βδ, καὶ γίνεται ἡ βδ ὀρθὴ πρὸς τὸ διὰ τῶν εηα ἐπίπεδον. ὥστε καὶ πάντα τὰ διὰ τῆς βδ ἐπίπεδα ὀρθά ἐστι πρὸς τὸ διὰ τῶν εηα. ἔστι δὲ διὰ τῆς βδ, ἑκάτερον, τῶν αβγδ, εβζδ, ὥστε καὶ ἑκάτερον αὐτῶν ὀρθόν ἐστι πρὸς τὸ διὰ τῶν εηα. ὥστε καὶ τὸ διὰ τῶν εηα



ὀρθόν ἐστι πρὸς ἑκάτερον τῶν αβγδ, εβζδ. ἐπὶ δὲ κρόνου καὶ ζηνὸς ἐπεὶ αἱ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετροι οὐκέτι καὶ διὰ τῶν βορείων ἢ νοτίων περάτων τυγχάνουσιν, ὡς ἐκ

τῶν τε νοτίων φανερὸν γέγονε. καὶ ἐπὶ τούτων ἐνδέχεται καθάπερ καὶ ἐπὶ τοῦ ἡλίου, τοῦ μὲν διὰ μέσων ... τοῦ ... διάμετρον τὴν αγ, πρὸς δὲ τοῦ ἐκκέντρου τὴν ... ἐκκεκλιμένην, μείζω ποιοῦντα τὴν ... περιφέρειαν ἡμικυκλίου, καὶ ἐλάσσονα τὴν αζ τῆς ... ὡς ... τοῦ κρόνου ἀστέρος ἐπὶ ... ἀνάπαλιν μείζονα τὴν αζ ... δωδεκατημορίων ... τῶν ζ, καὶ κέντρον μὲν τοῦ διὰ μέσων ἔστω τὸ κ, τοῦ δὲ ἐκκέντρου τὸ λ, καὶ ἐπιζευχθεῖσα ἡ κλ διήχθω καὶ ... ὡς ἐπὶ τοῦ τοῦ κρόνου ἀστέρος κατὰ τὸ μ ... ἀπόγειον ... τοῦ μὲν ... ἡμικυκλίου δίχοτόμημα τὸ ... τμήματος ... τυγχάνειν βορείων περάτων τοῦ ἐκκέντρου. καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ ... ἐπειδὴ τὰς τῶν ἐκκέντρων ἐγκλίσεις ... τὰς διὰ τῶν βορείων, ἢ νοτίων περάτων διαμέτρους ... τὸ τοῦ ζωδιακοῦ κέντρου ὑποτίθεται, ὡς εἶναι τὴν τοιαύτην κλίσιν ἐπὶ τῶν ... τούτων ἀστέρων τὴν ὑπὸ ... συμβαίνει μὴ εἶναι τὸ διὰ τῶν ... ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον, ἐπειδὴ ... πρὸς τὴν αγ, διὰ τὸ μηδὲ τὴν ζ ... ἴσην εἶναι ... μηκεῖ τὸ διὰ τῶν ... ἐπίπεδον ὡς ἀδιάφορον ... πρὸς ... ἀπέχει δὲ τὸ κατὰ τὸ διὰ τοῦ βορείου πέρατος ... τοῦ ἀπογείου, ἐπὶ ... τοῦ κρόνου ὡς μικρῷ προσθεῖν ... μοίρας ... ἔγγιστα, ἐπὶ τὰ ἑπόμενα. ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ζηνὸς ἐπὶ τὰ προηγούμενα ... κατὰ τὸ ... μοίρας ... ἔγγιστα. διὸ ἐπὶ μὲν τοῦ τοῦ κρόνου ἀστέρος ἐλάττονα λέγομεν τὴν αζ τῆς ζγ ... τυγχάνειν ... τοῦ λ ἐπὶ τῷ ... ἀγομένας τὴν ... ἴση γίνεται ... ἐπὶ δὲ τοῦ τοῦ ζηνὸς ... τοῦ ἐκκέντρου, μείζων ἐστὶν ἡ αζ τοῦ ... ζηνὸς ... τὰ τῶν ἐπικύκλων δὲ ἐπίπεδα ἐγκλίνει ... τῶν ἐκκέντρων. ὅταν ... τοῦ ἐπικύκλου ... τοῦ βορείου πέρατος σημείου γράφηται, ὡς ἐπὶ τῆς πρώτης καταγραφῆς, ... διὰ τῶν ... ἐπίπεδον ... ἐκβληθὲν ποιεῖν ἐν τῷ ... ἐπικύκλῳ τὴν ... διάμετρον ... τῷ ἐγκλίσεως ... πρὸς τὸ τοῦ διὰ μέσων ... κέντρον. ἐπεὶ καὶ αὐτὸ τὸ ἐπίπεδον ... πρὸς τὸ ... κέντρον. τὴν δὲ κλίσιν τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸ ἐκκέντρου ... ὑπὸ τῆς ... γωνίας, καὶ τὴν μεγίστην τῆς τοιαύτης κλίσεως γωνίαν ... κατὰ τὰ βόρεια καὶ νότια ... τῶν ἐκκέντρων, ὡς ἐπὶ κρόνου καὶ ζηνὸς καὶ ἄρεως ... ὡς ἔφαμεν ἐπὶ ... ἐπίπεδον ... ἐπὶ κρόνου καὶ ζηνός. καὶ κατὰ μὲν τοῦ βορείου πέρατος τυγχάνων ὁ ἐπίκυκλος ὅταν ἐγκέκλιται τὸ λ ... ὡς πρὸς ἄρκτους, τὴν δὲ ... τὴν κλ, διὰ τοῦ ... ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ ... παράλληλον ... τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ. ... δὲ τοῦ ... καταβεβαζόντες δωδεκατημόρια τυγχάνων ὁ ἐπίκυκλος τὴν μὲν κλ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρον ἔχων ἐπὶ ... τῇ κοινῇ τομῇ τοῦ τε ἐκκέντρου, καὶ τοῦ διὰ μέσων, τὴν δὲ ... πρὸς ὀρθὰς ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ ... καὶ ὅλον τὸ τοῦ κύκλου ἐπίπεδον, ὥστε ... τοῦ ἐπικύκλου ... ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ ... ἐπὶ δὲ τοῦ ... τοῦ ἐκκέντρου ὁ ἐπίκυκλος τυγχάνων ἐγκέκλιται πάλιν πρὸς τὸ ἐκκέντρον τὴν ὑπὸ κλ ... γωνίαν, τὸ λ ... ἐπὶ τὰ νότια ποιοῦσαν, καὶ ἴσην τὴν ὑπὸ κλ τῇ ὑπὸ κλ, τὴν δὲ πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ τὴν ... ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου πάλιν ἐπιπέδῳ, παράλληλον δὲ τῷ

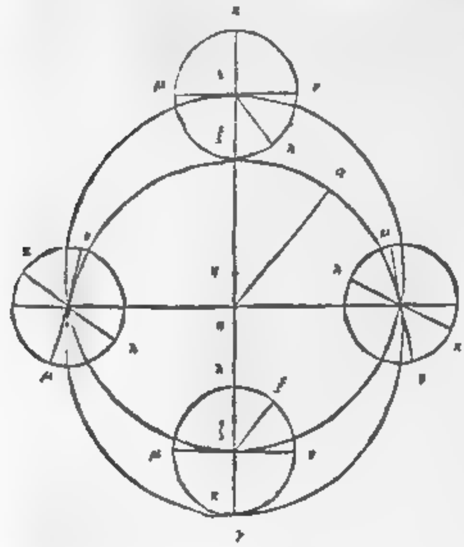


τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ. πρὸς δὲ τὸν ... ἀναβιβάζοντα συνδεσμὸν τυγχάνων ὁ ἐπίκυκλος τὴν μὲν κλ, πάλιν διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρον ἀπ' ... ποιεῖν τῇ ... κοινῇ τομῇ τοῦ τε ἐκκέντρου, καὶ τοῦ διὰ μέσων, τὴν δὲ πρὸς ὀρθὰς αὐτῇ τὴν ... ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, καὶ ὅλον πάλιν ... τὸ τοῦ ἐπικύκλου ἐπίπεδον ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, ὥστε πάλιν ὁπουδήποτε τοῦ ἐπικύκλου τὸν ἀστέρα τυγχάνοντα αὐτῷ τοῦ διὰ μέσων φαίνεσθαι ἐπιπέδῳ. καὶ ἐπὶ μὲν τῶν γ τούτων ... ἡ οἰκεία καθ' ἕκαστον ἑξῆς καταλαμβανομένη τοῦ ἐκκέντρου πρὸς τὸν διὰ μέσων ἔγκλισις, ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν δύο ἀφροδίτης, καὶ ἑρμοῦ συμβέβηκεν τῇ τοῦ ἐπικύκλου παρόδῳ ἐπὶ τὸ αὐτὸ ὡς ἔφαμεν πλάτος, ἐπὶ μὲν ἀφροδίτης ... πρὸς ἄρκτους ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ πρὸς μεσημβρίαν, ... ὡς ἐπὶ ἀφροδίτης ὅταν μὲν ἐπίκυκλος

ἐπὶ

[illegible]

κυκλος ἀπὸ τῆς τοιαύτης θέσεως, ὡς ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ δ τοῦ προσθετικοῦ ἡμικυκλίου συνδέσμου ἀρξηται παροδεύειν, οὐ μόνον τότε πάλιν ὁ ἔκκεντρος ἀρχόμενος τὴν πρὸς τὴν διὰ μέσων ἔγκλισιν μειοῦν ἐπὶ τὴν περὶ τὸ δ θέσεως τοῦ ἐπικύκλου συμπίπτει τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ. ἀλλὰ καὶ ἡ κλ κατὰ μέρος ἐγκλινομένη τὸ λ περίγειον ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους ποιεῖ. ἡ δὲ μὲν πρὸς ὀρθὰς αὐτῇ ἐν τῷ ἐπιπέδῳ πάλιν γίνεται τοῦ ἐκκέντρου τοῦ καὶ διὰ μέσων καὶ λήψεται ὁ ἐπίκυκλος θέσιν, ὡς τὴν κατὰ τὸ δ. ὅταν δὲ



πάλιν ὁ ἐπίκυκλος ἀπὸ τῆς τοιαύτης θέσεως ἐπὶ τὸ ε ἀπόγειον καὶ βόρειον πέρας παροδεύῃ, τότε πάλιν ἡ μὲν τοῦ ἐκκέντρου κλίσις αὔξεται, ἡ δὲ τῆς κλ, κατὰ μέρος μειοῦται, ἡ δὲ τοῦ μὲν λόξωσις αὔξεται, καὶ λαμβάνει ὁ ἐπίκυκλος τὴν ἐξ ἀρχῆς ἐπὶ τὸ ε θέσιν. ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ ὁμοίως τῶν ἐγκλίσεων, καὶ λοξώσεων ἐπὶ τῶν πρὸς ὀρθὰς συνισταμένων, ἐπὶ μέντοι τῆς κατὰ τὸ ε ἀπόγειον θέσεως τοῦ ἐπικύκλου τοῦ ἑπομένου, καὶ ἑσπερίου πέρατος ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν λελοξωμένου ἐπὶ δὲ τῆς κατὰ τὸ ζ περίγειον ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους, ἐπὶ δὲ τοῦ κατὰ τὸ β, πρὸς τοῦ ἀφαιρετικοῦ ἡμικυκλίου συνδέσμου τυγχάνοντος τοῦ ἐπικύκλου τὸ λ περίγειον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους ἐγκέκλιται, ἐπὶ δὲ τοῦ ἐναντίου πρὸς μεσημβρίαν.

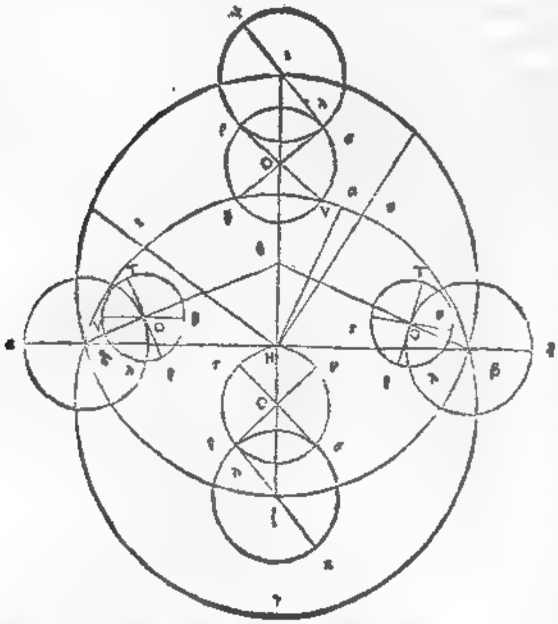
ΠΕΡῚ ΤΟΥ͂ ΤΡΌΠΟΥ ΤΗ͂Σ ΚΙΝΉΣΕΩΣ ΤΩ͂Ν κατὰ τὰς ὑποθέσεις ἐγκλίσεων καὶ λοξώσεων.

Τῶν δὲ ἐπικύκλων φησίν, αἱ μὲν διὰ τῶν φαινομένων ἤτοι διὰ κεκινημένων ἐκ τοῦ τρίτου καὶ τετάρτου σεληνίου τῆς ἀνωμαλίας ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετροι ἀπό τινος ἀρχῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐν τῷ ἐπιπέδῳ αὐτοῦ γινόμεναι παραφέρονται ὑπὸ κυκλίσκων προσκειμένων τοῖς περιγείοις αὐτῶν πέρασι, συμμέτρων μετὰ τῇ τηλικαύτῃ κατὰ πλάτος παραχωρήσει, ὥστε τὴν ἐκ τοῦ κέντρου τοῦ κύκλου καθ᾽ ἕκαστον ἀστέρα ἀπολαμβάνειν τὴν μεγίστην κατὰ πλάτος οἰκείαν παρὰ τῶν ἐπικύκλων ἀπόστασιν, ὀρθῶν τῶν κυκλίσκων τυγχανόντων πρὸς τὰ τῶν ἐκκέντρων ἐπίπεδα, καὶ τὰ κέντρα ἐχόντων ἐν αὐτοῖς, περιστρεφομένων δὲ ὁμαλῶς καὶ ἀκολούθως ταῖς περὶ μῆκος παρόδοις, ὥστε ταῖς τῶν ἐπικύκλων διὰ κεκινημέναις ἐκ τοῦ τρίτου καὶ τετάρτου τῆς ἀνωμαλίας σεληνίου περὶ μῆκος παρόδοις ὁμοίας γίνεσθαι τῶν κυκλίσκων περιστροφάς. ἑξῆς δείξομεν ὅτι ἐν ᾧ λόγῳ ἐν ἐκείνῳ ὁ ἐπίκυκλος τεταρτημόριον παροδεύει ἀκριβῶς ἐν τοσούτῳ καὶ ὁ κυκλίσκος τὸ ὅμοιον τεταρτημόριον περιστρεφόμενος παράγει τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὰ βόρεια ἢ νότια ἀκμιαῖς τῶν περὶ διαμέτρους περάτων γινομένων τομῶν, ἐν τοῖς ἐπιπέδοις αὐτῶν τε τῶν κυκλίσκων, καὶ τῶν ἐπικύκλων, ἅς ἐκ τῶν ὄντων περὶ τὰ περιγεία τῶν ἐπικύκλων τῶν κυκλίσκων περιφορῶν ἀποτελεῖσθαι, ὡς ἐλέγομεν τὰς ἐγκλίσεις. γίνονται δὲ αἱ εἰρημέναι κοιναὶ τομαὶ ἐν τοῖς ἐπιπέδοις τῶν ἐπικύκλων, καὶ τῶν κυκλίσκων αἱ διάμετροι αὐτῶν ὅταν οἱ ἐπίκυκλοι ὦσι μετὰ τῶν τριῶν λέγω δὲ κρόνου, καὶ ζηνός, καὶ ἄρεως τὰ κέντρα ἔχωσιν ἐπὶ τῶν συνδέσμων. τότε γὰρ οὐ μόνον τῶν κυκλίσκων πρὸς ὀρθὰς τυγχανόντων τοῖς τῶν ἐκκέντρων ἐπιπέδοις, καὶ τὰ κέντρα ἐχόντων ἐν αὐτοῖς, ἀλλὰ καὶ τῶν κέντρων τῶν ἐπικύκλων ἐπὶ τῶν συνδέσμων τυγχανόντων, καὶ τῶν διὰ τῶν ἀπογείων αὐτῶν διαμέτρων ... τυγχανουσῶν τῇ κοινῇ τομῇ τοῦ τε ἐκκέντρου. καὶ τοῦ διὰ μέσων δῆλον, ὡς τὸ μὲν τοῦ ἐκκέντρου ἐπίπεδον ποιήσει κοινὴν τομὴν πρὸς τὸν κυκλίσκον διάμετρον αὐτὴν γινομένην ... καὶ ἐν τῷ ἐπικύκλῳ ὁμοίως ποιήσει κοινὴν τομὴν διάμετρον αὐτοῦ γινομένην ... τὴν διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων διάμετρον, ἐπειδήπερ κατὰ τὴν τοιαύτην θέσιν ὁ ἐπίκυκλος ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ ἐστὶ, καὶ ποιεῖ πρὸς αὐτὸν ὁ ἔκκεντρος κοι-

τὴν

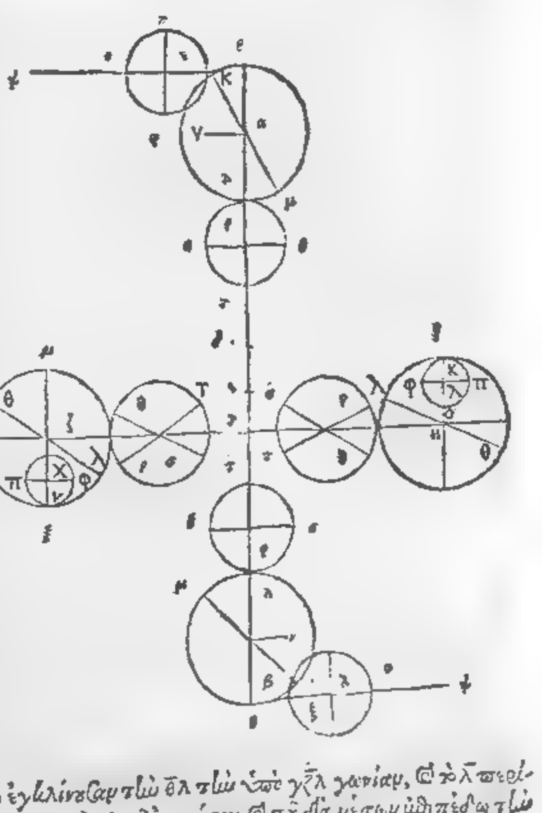
[illegible]

τοῦ πρὸς ὀρθάς, εἶτα πάλιν ὁμοίως ἐκ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον αὐτὸ ἄξει, καὶ ἑξῆς ἐπὶ τὸ νοτιώτατον τοῦ ἐκκέντρου συμμεθισταμένου ὡς ἔφαμεν τοῦ περιγείου αὐτοῦ ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους, καὶ ἑξῆς ὁμοίως ἐπὶ τὸ τῆς ἀρχῆς τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον. ἐπὶ δὲ ἐρημοῦ πάλιν τῆς ἀρχῆς τῆς λοξώσεως γινομένης ἀπὸ τοῦ κατὰ τὸ ἀφαιρετικὸν ἡμικύκλιον συνδέσμου. κατὰ γὰρ πάλιν τοιαύτην τὴν θέσιν τοῦ πρὸς ὀρθὰς ἐν τῷ τοῦ ζῳδιακοῦ, καὶ τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ τυγχανούσης, καὶ τοῦ κυκλίσκου στρεφομένου ὁμοίως ἐπὶ τὰ βόρεια τοῦ ἐκκέντρου ποιεῖ τὸ ἑπόμενον, καὶ πρὸς ἑκατέρας πέρας τοῦ πρὸς ὀρθὰς κατὰ τὴν περὶ τὸ α, καὶ πρὸς τῷ περιγείῳ τεταρτημοριαίαν στροφήν. ἐπεὶ γὰρ ἡνίκα κατὰ τοῦ ἀπογείου ἐτύγχανεν ὁ ἐπίκυκλος νοτιώτερος ἦν τοῦ ἐκκέντρου, ἐπὶ δὲ τὸ ἑξῆς ἐπὶ τὸ αὐτὸ ἐπίπεδον τοῦ τε ἐκκέντρου, καὶ τοῦ ζῳδιακοῦ. εἶτα πάλιν ἐπὶ τὸ νοτιώτατον μεθισταμένου τοῦ βορειοτάτου τμήματος τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τοῦ ἀπογείου ἐπὶ τὰ νότια τοῦ διὰ μέσων. κατὰ δὲ τὴν ἐπὶ τὸ λοιπὸν ἐπὶ τὸ τῆς ἀρχῆς ἐπίπεδον. ἵνα δὲ καὶ ὁ τρόπος τῶν οὕτως εἰρημένων κινήσεων φανερὸς γένηται, καὶ οἷον ὡς ἐπὶ τῶν ε̄, λέγω δὴ κρόνου καὶ ζηνὸς, καὶ ἄρεως. ἐκκείσθω πάλιν ἡ πρώτη καταγραφή, καὶ εἰλήφθω τὸ κέντρον τοῦ ἐκκέντρου. περὶ οὗ ἡ ὁμαλὴ πάροδος ἀποτελεῖται τὸ θ, καὶ ἐπεζεύχθωσαν αἱ θδ, θβ, καὶ νοείσθω κυκλίσκος ὁ ρστυ, περικέντρον ἐπὶ τοῦ εζ τὸ ν, καὶ διαμέτρους πρὸς ὀρθὰς ἀλλήλαις τὰς ρτ, συ περιεχόμενον ἔχον τὸ ρ πρὸς τῷ λ περιγείῳ τοῦ ἐπικύκλου, ὡς ἐπὶ τῆς κατὰ τὸ δ αὐτῆς θέσεως τῆς κλ ἐπ' εὐθείας τυγχανούσης τῇ βδ, καὶ μὴ ἐκκλινομένης μὲν μετὰ ρτ ἐφαπτομένης ἔσω τοῦ ἐπικύκλου ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ, ἡ δὲ συ πρὸς ὀρθὰς τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ, ἐπεὶ καὶ πάντοτε ὁ κυκλίσκος οὗτος ὀρθός ἐστι πρὸς τὸ τοῦ ἐκκέντρου ἐπίπεδον, καὶ ἐν τῷ ὁ ἐπίκυκλος ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ δ θέσεως ἐπὶ τὸ ε παραγίνεται, τὴν μὲν ὑπὸ δθε ὁμαλῶς κινηθείς, τὴν δὲ ὑπὸ δηε ὀρθὴν γωνίαν τῆς διακειμένης ἤτοι ἀκριβοῦς τοῦ ἐπικύκλου προσόδου ἐν τοσούτῳ, καὶ ὁ κυκλίσκος τὴν ὑπὸ σθε γωνίαν ὁμοίαν τῇ ὁμαλῇ προσόδῳ κινηθείς, γεγονέτω ἐπὶ τῆς ηε, καὶ περιγραφεὶς τὴν ρυ περιφέρειαν τεταρτημοριαίαν τυγχάνουσαν ἢ τὴν ὑπὸ ρου ὀρθὴν γωνίαν καὶ ἴσην τῇ διὰ τοῦ ἐπικύκλου προσόδῳ, τοῦ ρ κατὰ τοῦ λ μένοντος, ποιήσει τὴν μὲν ρτ πρὸς ὀρθὰς τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ ἐγκλίνουσαν τὸ περίγειον, καὶ τὸν ἐπίκυκλον ἐπὶ τὰ πρὸς ἄρκτους τὸ πλεῖστον τὴν ὑπὸ κελ γωνίαν, τὴν δὲ συ, ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς τῇ ηε, ἀπὸ δὲ τοῦ ε ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ β θέσιν τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλῶς μὲν διεληλυθότος τὴν ὑπὸ εθβ, ἀκριβῶς δὲ τὴν ὑπὸ εηβ, ὀρθὴν τοῦ κυκλίσκου ὁμοίως ἑτέραν τεταρτημορίου στραφέντος, τοῦ ρ πάλιν κατὰ τοῦ λ μένοντος, ἡ μὲν ρτ πάλιν ἐφάπτεται τοῦ ἐπικύκλου ἐν τῷ ἐπιπέδῳ τοῦ ἐκκέντρου γινομένη, καὶ ἀνέγκλιτον ποιοῦσα τὸν ἐπίκυκλον. ἡ δὲ συ, πρὸς ὀρθὰς τοῦ ἐκκέντρου, πάλιν ἐν ᾧ ὁ ἐπίκυκλος ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ β θέσεως ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ ζ παραγίνεται, ὁμοίως ὁ κυκλίσκος ἕτερον τεταρτημόριον περιστραφεὶς τὴν μὲν ρτ πρὸς ὀρθὰς ποιήσει τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ, καὶ ἐγκλινεῖ τὸν ἐπίκυκλον τὸ πλεῖστον ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν τὴν ὑπὸ κζλ γωνίαν, τὴν δὲ συ, ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ πρὸς ὀρθὰς τῇ ηζ, κατὰ δὲ τὴν ἀπὸ τοῦ ζ ἐπὶ τὸ δ, πάροδον τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ τὴν ἐξ ἀρχῆς ἀποκατάστασιν, τῆς οὖν τῶν κυκλίσκων περιθέσεως τὸν εἰρημένον τρόπον περιεχούσης, ἔτι καὶ αὐτὸ ἐκ τῶν ἐπάνω εἰρημένων φανερόν, ὅτι ἐπὶ τοῦ τοῦ κρόνου, καὶ τοῦ τοῦ ζηνὸς ἀστέρος, οὐκέτι καθάπερ ἐπὶ τῶν ἄλλων τῆς εζ, διὰ τῶν βορείων

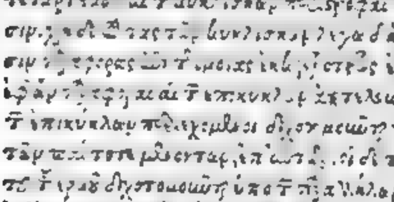


καὶ

καὶ νοτίων περάτων ὑποτιθεμένης ἐπ' αὐτῆς διὰ τὰ κέντρα τῶν ἐκκέντρων, ἀλλὰ ἐπὶ μὲν κέντρου μεταξὺ τῶν ε η β, ὡς ἐπὶ τῆς α β τὸ ε, ποιοῦσαν τὴν ὑπὸ τ η ς μοιρῶν ν, οἵων ἡ α ὀρθὴ ϟ, οἵας καὶ κατειλῆφθαι τὸ ἀπόγειον αὐτοῦ ἀπέχον εἰς τὰ ἑπόμενα τοῦ βορείου πέρατος. ἐπὶ δὲ ζ ως μεταξὺ τῶν ε η δ, ὡς ἐπὶ τῆς α δ τὸ ε, ποιοῦσαν τὴν ὑπὸ τ η ε γωνίαν μοιρῶν π, οἵας καὶ ἐπ' αὐτῆς καθελκύσθαι τὸ ἀπόγειον προηγούμενον τοῦ βορείου πέρατος. τούτων οὕτω προειλημμένων ἑξῆς ἂν εἴη ἐπὶ καταγραφῆς πάλιν δηλῶσαι τὰ εἰρημένα περί τε τὰς ἐγκλίσεις, καὶ τὰς λοξώσεις τοῦ τε τῆς σελήνης, καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ ἀστέρος· καὶ ἐκκείσθω πάλιν ἡ διὰ τοῦ κέντρου καὶ τοῦ ἀπογείου, καὶ περιγείου τοῦ ἐκκέντρου διὰ μέσων διάμετρος ἡ α β, ἐφ' ἧς τὸ μὲν τοῦ διὰ μέσων τῶν ζῳδίων κύκλου κέντρον ἔστω τὸ γ, τὸ δὲ τοῦ τῆς ὁμαλῆς κινήσεως τὸ δ, τὸ δὲ τοῦ ἐκκέντρου ἐφ' οὗ ἐστι πάντοτε τὸ κέντρον τοῦ ἐπικύκλου, ὡς ἐπὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος τὸ ε. ἴσον γὰρ ἐπὶ τοῦ ἑρμοῦ ἐπὶ κυκλίσκου ὡς ἐν τῷ θ βιβλίῳ δέδεικται. καὶ ἀπόγειον μὲν ἔστω τὸ α, περίγειον δὲ τὸ β, ἡ δὲ διὰ τῶν συνδέσμων καὶ τοῦ γ κέντρου τοῦ διὰ μέσων ἡ ζ γ η, καὶ καταβιβάζων μὲν δηλονότι σύνδεσμος ἔστω τὸ ζ, ἀναβιβάζων δὲ τὸ η. καὶ γεγράφθω περὶ τὰ α, ζ, β, η, ὁ θ κ λ μ ἐπίκυκλος, τῆς θ λ διὰ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων τυγχανούσης, τῆς δὲ κ μ, πρὸς ὀρθὰς αὐταῖς διὰ τῶν ἑῴων καὶ ἑσπερίων. δῆλον οὖν ἐκ τῶν προαποδεδειγμένων, ὅτι κατὰ μὲν τὴν ἐπὶ τὸ α θέσιν ὁ ἐπίκυκλος ἀνέγκλιτος ἐστὶ πρὸς τὸν ἔκκεντρον τῆς θ λ, διαμέτρου αὐτοῦ ἐφαρμοζούσης τῇ α γ β. λελόξωται δὲ τὸ πλεῖστον πρὸς αὐτὸν πρὸς ὀρθὰς ἀχθείσης τῆς α β, ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ τῆς μ ν τὴν ὑπὸ α ν γωνίαν, ὡς ἔμπροσθεν ἐδηλοῦμεν, τὴν δὲ ρ τ διάμετρον τοῦ παρακειμένου κυκλίσκου τῷ λ περιγείῳ ἐπὶ τοῦ α γ ἀνέγκλιτον ποιοῦσαν τὸν ἐπίκυκλον, τὴν δὲ σ υ, πρὸς ὀρθὰς αὐτῇ καὶ τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ. καὶ ἀπὸ τοῦ κ ἤχθω ἐπὶ τὸ τοῦ διὰ μέσων ἐπίπεδον κάθετος ἡ κ χ ψ, καὶ συμβαλλέτω τῷ μὲν τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ κατὰ τὸ χ, τῷ δὲ τοῦ διὰ μέσων κατὰ τὸ ψ. καὶ διὰ τοῦ χ ἤχθω τῇ κ χ ψ πρὸς ὀρθὰς ἡ π χ φ, παράλληλος δηλονότι γινομένη τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, καὶ κέντρῳ τῷ χ καὶ διαστήματι τῷ χ κ, γεγράφθω κυκλίσκος ὁ ο φ π ξ τοῦ ξ κατὰ τοῦ κ τυγχάνοντος, ὥστε τὴν μὲν π φ, διὰ μέσων τοῦ κυκλίσκου δηλαδὴ τὸ κέντρον αὐτοῦ οὔσης ἐπ' εὐθείας εἶναι τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, τὴν δὲ ξ ο, ὀρθὴν πρὸς αὐτό. ὅταν οὖν ὁ ἐπίκυκλος ἀπὸ τῆς κατὰ τὸ α ἀπογείου θέσεως ἐπὶ τὴν κατὰ τὸ ξ, παραγένηται ἐν τούτῳ τῆς μὲν ἐγκλίσεως κατὰ μέρος αὐξομένης, τῆς δὲ λοξώσεως μειουμένης ἐκ τοῦ τῶν κυκλίσκων τεταρτημορίας περιστροφῆς, τοῦ ξ κατὰ τὸ κ πάντοτε μένοντος ὁ μὲν ἔκκεντρος ἐν τῷ τοῦ διὰ μέσων γενήσεται ἐπιπέδῳ, ἡ δὲ ξ ο καὶ τὸ χ κέντρον δηλαδὴ καὶ τὸ κ, ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου καὶ τῷ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ ἀλόξωτον ποιοῦσα τὸν ἐπίκυκλον, ἡ δὲ π φ, πρὸς ὀρθὰς εἶναι αὐτῷ ἐπιπέδῳ, διὰ τὸ καὶ ἐπὶ τῆς κατὰ τὸ α θέσεως ἐπὶ παραλλήλου τῷ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ τὴν θέσιν ἐσχηκέναι, καὶ στραφεῖσαν τεταρτημόριον πρὸς ὀρθὰς αὐτῷ γεγονέναι. ὁμοίως δὲ καὶ ὁ παρακείμενος τῷ περιγείῳ κυκλίσκος περιστραφεὶς τεταρτημόριον ποιήσει τὴν μὲν ρ τ, πρὸς ὀρθὰς τῷ τοῦ διὰ μέσων, καὶ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ ἐγκλίνουσαν τὴν θ λ τὴν ὑπὸ γ ξ λ γωνίαν, καὶ τὸ λ περίγειον ἐπὶ τὰ πρὸς μεσημβρίαν, τὴν δὲ σ υ ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου, καὶ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ τὴν



[illegible]



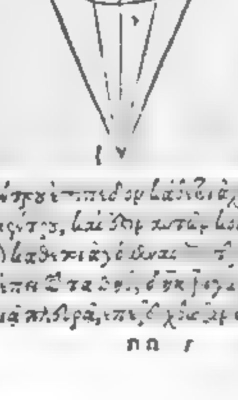
ὁμοίας καὶ ἰσοχρονίους ταῖς τοῦ ζωδιακοῦ τεταρτημορίαις προόδοις, καὶ τὰς κυκλίσκων ἀπολελειφθαι [illegible] ἐπινοίας ἀπολελειμμένης, ὃ ποιεῖ τὴν αὐτὴν ἐκκεντρότητα πρὸς τὸ τοῦ κυκλίσκου κέντρον [illegible] ταῖς τοῦ ἐπικύκλου ὁμαλαῖς προόδοις, καὶ τὰς τῶν κυκλίσκων [illegible]

[illegible]

[illegible]

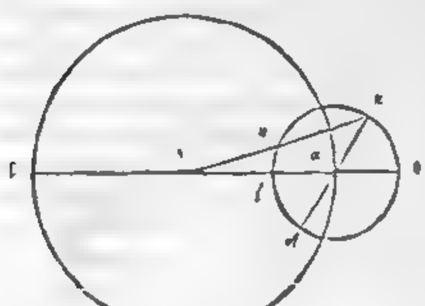
ΠΕΡῚ ΤΗ͂Σ ΚΑΘ' ἘΚΆΣΤΗΝ ΤΩ͂Ν ἐγκλίσεων πηλικότητος.

[illegible]



[illegible]

αἱ ζθ, ζκ, ποιοῦσαι τὰς ὑπὸ βζθ, κζδ πρὸς τῇ ὄψει γωνίας τῶν εἰρημένων αἰτιῶν ἀποστάσεων. λέγω ὅτι ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ βζθ τῇ ὑπὸ κζδ. ἐπεὶ γὰρ ἑκατέρα τῶν βθ, κδ ὀρθή ἐστι πρὸς τὸ τοῦ ἐκκέντρου ἐπίπεδον, καὶ πρὸς τὰς ζθ, ζκ ἄρα ὀρθαί εἰσιν οὖσαι ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου ἐπιπέδῳ. καὶ ἐπεὶ ἴση ἐστὶν ἡ ζβ τῇ ζδ, ἴσον ἔσται καὶ τὸ ἀπὸ τῆς ζβ τῷ ἀπὸ τῆς ζδ, τουτέστι τὰ ἀπὸ τῶν βθ, θζ τοῖς ἀπὸ τῶν δκ, κζ, ὧν τὸ ἀπὸ τῆς βθ τῷ ἀπὸ τῆς δκ ἴσον ἐστί. λοιπὸν ἄρα τὸ ἀπὸ τῆς ζθ τῷ ἀπὸ τῆς ζκ ἴσον ἐστί. διὰ δὴ τοῦτο ἴση, καὶ ἡ ὑπὸ βζθ γωνία τῇ ὑπὸ δζκ, καὶ ἑκατέρα ὡς ἔφαμεν κατὰ λόγον μοιρῶν β ἥμισυ. ὅταν δὲ ἐπί τινος τῶν συνδέσμων ὄντων ἐπὶ τούτων τῶν ἀστέρων κατὰ τὴν μέσην ἔγγιστα ἀπόστασιν διὰ τὸ ἀπὸ τῶν ἀπογείων καὶ περιγείων αὐτῶν τὰς μεγίστας περὶ τὸν ἔκκεντρον γίνεσθαι κατὰ πλάτος ἀποστάσεις, ἡ διάκειται παράθεσις τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνῃ, περὶ μὲν τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου παροδεύων ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστὴρ βορειότερος καὶ νοτιώτερος φαίνεται τοῦ διὰ μέσων μοίρᾳ α, περὶ δὲ τὸ περίγειον μοίραις ϛ γ´ ἔγγιστα. ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ πάλιν ὅταν ἐπὶ τῶν εἰρημένων συνδέσμων ὁ ἐπίκυκλος τυγχάνῃ ὑπεναντίως αὐτοῦ ἐγκλινομένου παρὰ τὸν τῆς ἀφροδίτης ἐπίκυκλον, ἐπὶ μὲν τὸ ἀπόγειον αὐτοῦ τυγχάνων, βορειότερος καὶ νοτιώτερος φαίνεται τοῦ διὰ μέσων μοίρας α ἥμισυ καὶ δ´, ἐπὶ δὲ τὸ περίγειον μοίραις δ ἔγγιστα, ὡς ἐκ τούτου καὶ τὴν ἔγκλισιν τοῦ ἐπικύκλου ἐπὶ μὲν τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος β ς´ μοίρας ἀπολαμβάνειν, τοῦ διὰ τῶν πόλων αὐτοῦ γραφομένου κύκλου. ἐπὶ δὲ ἑρμοῦ μοίρας ϛ δ´. τὰς γὰρ τοσαύτας εὑρίσκομεν φησὶν ἐκ τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον ἀνωμαλίας περὶ τὰ μέσα τῶν ἀποστημάτων ὑποτεινομένας. ἐπεὶ καὶ ἐκ τῆς θέσεως τοῦ ἕκτου σελιδίου τοῦ τῆς ἀνωμαλίας κανόνος περιέχοντος τὰς κατὰ τὸ μεῖζον ἀπόστημα τῆς κατὰ τὸν ἐπίκυκλον διαφορᾶς, αἱ πρὸς τῷ ἀπογείῳ τοῦ ἐπικύκλου μοῖραι ἓξ ἐπὶ τοῦ τῆς ἀφροδίτης ἀστέρος ὑποτείνουσι πρὸς τῇ ὄψει γωνίαν τμημάτων β ς´ οἵων ἡ α ὀρθὴ ϙ. αἱ ἄρα β ς´ μοῖραι τοῦ ἐπικύκλου ὑποτείνουσι πρὸς τῇ ὄψει γωνίαν τμημάτων α β λ, αὕτη δὲ ἡ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρεια ὑποτείνει καὶ τὴν γινομένην γωνίαν ὑπὸ τῆς κλίσεως τῶν ἐπιπέδων τοῦ τε ἐκκέντρου, καὶ τοῦ ἐπικύκλου, καὶ ἔσται μοιρῶν β ς´, ὡς ἐκ τῆς τοιαύτης καταγραφῆς ἐστι δῆλον. ἔστω γὰρ ἐν τῷ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τοῦ διὰ μέσων διὰ τῶν συνδέσμων μέγιστος κύκλος ὁ αβγ, ἡ δὲ πρὸς αὐτὸν κοινὴ τομὴ τοῦ διὰ μέσων ἡ αβ, ὥστε τὰ α β σημεῖα εἶναι κατὰ τῶν συνδέσμων τοῦ πρώτου ὑποκειμένου κατὰ τὸ προσθετικὸν ἡμικύκλιον, καὶ τὸ μὲν διὰ μέσων κέντρον ἔστω τὸ ε, τοῦ δὲ ἐπικύκλου τὸ α. διάμετρος δὲ ἔστω ἐν τῷ εἰρημένῳ ἐπιπέδῳ ἡ καδ, ὥστε ἀπόγειον μὲν εἶναι τὸ κ, περίγειον δὲ τὸ δ. καὶ γεγράφθω διὰ τῶν πόλων τοῦ ἐπικύκλου ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ κύκλος ἴσος τῷ ἐπικύκλῳ ὁ κζν, ἐφ' οὗ ἐγκέκλιται τὸ τοῦ ἐπικύκλου ἐπίπεδον πρὸς τὸ τοῦ ἐκκέντρου τὴν ὑπὸ ζαδ γωνίαν. καὶ ἐπεὶ ἐκ τῶν τηρήσεων κατείληφε, ὅτι



ὅταν κατὰ τὸ κ ἀπόγειον τοῦ ἐπικύκλου τυγχάνῃ ὁ τῆς ἀφροδίτης ἀστήρ, φαίνεται ἀφεστὼς τοῦ διὰ μέσων μοῖραν α ἔγγιστα. ἐδείχθη δὲ καὶ ἐκ τοῦ τῆς ἀνωμαλίας κανόνος ὅτι ἡ τηλικαύτη πρὸς τῇ ὄψει γωνία, ἡ ὑπὸ αεκ ὑποτείνει πρὸς τῷ ἀπογείῳ τοῦ ἐπικύκλου περιφέρειαν μοιρῶν β ς´, εἴη ἂν καὶ ἡ εκ περιφέρεια ἴση οὖσα τῇ τοῦ ἐπικύκλου ὑπὸ τῆς αὐτῆς γωνίας ὑποτεινομένῃ μοιρῶν β ς´, εἴη δ' ἂν καὶ ἡ ὑπὸ καζ τοσούτων, τουτέστιν ἡ ὑπὸ ζαδ τουτέστι τῆς τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸν ἔκκεντρον ἐγκλίσεως. διὰ τὸ καὶ τὴν θαδ ἐν τῷ τοῦ ἐκκέντρου εἶναι ἐπιπέδῳ. ἐπεὶ καὶ κοινὴ τομὴ ὑπόκειται αὐτοῦ τε καὶ τοῦ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων. ἐπὶ δὲ τῶν λοιπῶν τριῶν ἀστέρων κρόνου τε καὶ ζηνὸς, καὶ ἄρεως οὐκέτι τὸν αὐτὸν τρόπον ἐκ προχείρου αἱ τῶν μεγίστων ἐγκλίσεων πηλικότητες καταλαμβάνονται, μεμιγμένων ἀμφοτέρων τῶν τε ἐπὶ τὸν ἔκκεντρον, καὶ τῶν ἐπὶ τὸν ἐπίκυκλον ἀποτελουμένης τῆς ἀποστάσεως ἐπὶ τὸ αὐτὸ τοῦ τε ἐκκέντρου πρὸς τὸν διὰ μέσων τοῦ ἐπικύκλου πρὸς τὸν ἔκκεντρον τὴν κλίσιν ποιουμένων, ἀπὸ δὲ τῶν ἐπί τε τὰ ἀπόγεια, καὶ περίγεια τῶν ἐκκέντρων ἢ ἐπικυκλίων πάλιν τηρουμένων ἐπὶ πλάτος παρόδων χωριζομένη καταλαμβάνεται ἑκατέρα τῶν ἐγκλίσεων ποσότης ... ἐκθέμενος γὰρ τὴν ὑποκειμένην ἐν τούτῳ τῷ βιβλίῳ πρώτην τῆς καταγραφῆς φησὶν ... ἐκ τῶν τηρήσεων τὰς γινομένας ἐπὶ πλάτος ἀποστάσεις περὶ τὰ

κατὰ

ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου τουτέστι τὰ κατὰ τὸ ζ. ἐδείχθη γὰρ ἐν τοῖς ἔμπροσθεν, ὅτι ὅταν κατὰ τὰς ἀψῖδας τῶν ἐπικύκλων τυγχάνωσιν οἱ ἀστέρες, συναποδίδοσι τῷ ἡλίῳ. ὅταν δὲ περὶ τὰ περίγεια ἐπὶ διαμέτρου αὐτοῦ τυγχάνουσι περὶ ἃς … καὶ ἀκρονυχίους φάσεις ἀποτελοῦσι. ἐκ τῶν πιστῶν ὧν τηρήσεων κατειλήφθη, ὅτι ἐν μὲν ταῖς περὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου ἀκρονυχίοις ἀπέστη ὁ τοῦ ἄρεως ἀστὴρ πρὸς ἄρκτους μοίρας γ ϛ, ἐν δὲ ταῖς κατὰ τὸ περίγειον πρὸς μεσημβρίαν μοίρας ζ ἔγγιστα. ὥστε τὴν ὑπὸ γηα γωνίαν γενέσθαι δ ϛ, τὴν δὲ ὑπὸ δεζ ζ, οἵων αἱ τέσσαρες ὀρθαὶ τξ. τούτων δὲ ὑποκειμένων εὑρίσκομεν τὴν ὑπὸ τῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐγκλίσεως περιεχομένην γωνίαν, τουτέστι τὴν ὑπὸ ηαγ, καὶ τὴν ὑπὸ τοῦ ἐπικύκλου τουτέστι τὴν ὑπὸ εγζ, ἢ ὑπὸ εζκ, οὕτω ποιοῦμεν. ἐπεὶ γὰρ ἐκ τῶν τῆς ἀνωμαλίας … γίνεται, ὅτι τῶν ὑποτεινομένων πρὸς τῇ ὄψει γωνιῶν ὑπὸ τῶν ἴσων, καὶ ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου, περιφερειῶν ὡς τῆς ὑπὸ γηκ, δεζ, πρὸς τῇ ὄψει ὑποτεινομένων ὑπὸ τῶν κε καὶ ζν, ἴσων περιφερειῶν ἀπὸ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου, αἱ περὶ τὰς ἐπὶ τὸ ἀπόγειον τοῦ ἐκκέντρου πάροδοι πρὸς τὰς ἐπὶ τὸ περίγειον λόγον ἔχουσιν ὃν τὰ ε πρὸς δ. λόγος ἂν εἴη καὶ τῆς ὑπὸ γηκ γωνίας πρὸς τὴν ὑπὸ δεζ ὁ τῶν ε πρὸς ε. δείκνυται δὲ τὸ προκείμενον οὕτως. ἐπεὶ γὰρ τὸ ἐκτὸς … ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις. ὥστε ἐπεὶ δεδομέναι μέν εἰσιν αἱ ὑπὸ αηκ, καὶ ὑπὸ δεζ γωνίαι. δίδοται καὶ ὁ τῆς ὑπὸ γηκ, πρὸς τὴν ὑπὸ δεζ, λόγος, καὶ ἴση ἐστὶν ἡ ὑπὸ αηγ τῇ ὑπὸ βεδ, ἐὰν ὃ ἐστὶ μέρος ἐστὶν ἡ ὑπεροχὴ τῆς ὅλης πηλικότητος τῆς ὑπεροχῆς τοῦ λόγου, τοσοῦτον μέρος ἑκατέρου τῶν λόγων λάβωμεν, ἕξομεν τὴν ἐπὶ τοῦ οἰκείου λόγου πηλικότητα. δείκνυται γὰρ τοῦτο τὸ λῆμμα διά τινος ἀριθμητικοῦ θεωρήματος, ὡς δείξομεν καὶ ἡμεῖς ἐφεξῆς. διὸ καὶ συνάγεται ἡ μὲν ὑπὸ γηκ γωνία μοιρῶν γ ϛ, ἡ δὲ ὑπὸ δεζ μοιρῶν ζ. λοιπὴ δὲ ἑκατέρα τῶν ὑπὸ γηα, ζεδ τῆς τοῦ ἐκκέντρου ἐγκλίσεως μοίρας μιᾶς. ἔστω δὲ πρότερον διὰ τῶν ἐκ τῆς γραμμικῶν ἐφόδων ἐπιλογισμῶν. ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις. ὁμοίως δὲ καὶ ἐπὶ τοῦ τοῦ ζηνὸς ὁ ἐφεξῆς προκείμενος λόγος. ἐπεὶ γὰρ ἴσαι εἰσὶν αἱ ζη, εκ, περιφέρειαι λόγος ἂν εἴη τῆς ὑπὸ ζεκ, πρὸς τὴν ὑπὸ ζεκ, ἐπὶ μὲν κρόνου ε πρὸς ιη, πρὸς τὰ κγ, ἐπὶ δὲ ζηνὸς ὁ τῶν … πρὸς τὰ ἄλλα καὶ ὑπὸ κηκ γωνία ὑπεροχὴ ὅσα τῶν β ἐπὶ πλάτους μεγίστων τῆς … ἐπ' ἀμφοτέρων τῶν ἀστέρων ὁ δὲ μοίρας α, καὶ κατὰ τοὺς ἐκκειμένους λόγους διαιρεθείσης τῆς α μοίρας ἕξομεν τὴν ὑπὸ ζεκ γωνίαν, ἐπὶ μὲν κρόνου ἑξηκοστῶν κε, ἐπὶ δὲ ζηνὸς κδ. τὴν δὲ ὑπὸ ζεκ γωνίαν ἐπὶ μὲν τοῦ κρόνου ἑξηκοστῶν λδ, ἐπὶ δὲ ζηνὸς λϛ. δίδοται δὲ ἡ ὑπὸ ηεκ γωνία. ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις. αὐτόθεν δὲ καὶ ἡ δκ περιφέρεια τῆς τοῦ ἐπικύκλου ἐγκλίσεως συνάγεται ἐπὶ μὲν κρόνου μοιρῶν δ ϛ, ἐπὶ δὲ ζηνὸς μοιρῶν β ϛ. αἱ γὰρ τοσαῦται καθ' ἑκάτερον ἐν τοῖς τῶν ἀνωμαλιῶν κανόσι περιέχουσι πάλιν ἔγγιστα τὰς εὑρημένας πηλικότητας τῶν ὑπὸ ζεγ καὶ ζεκ γωνιῶν. ἐὰν γὰρ ὡς ἐπὶ τοῦ τοῦ κρόνου ἀστέρος ἀγάγωμεν. ζήτει τὸ ἑξῆς ἐν τοῖς σχολίοις.

ΠΡΑΓΜΑΤΕΙΑ ΚΑΝΟΝΙΩΝ ΕΙΣ ΤΑΣ ΚΑΤΑ *μέρος τῆς πλάτους παρόδους.*

Διαλαβὼν ἐκ ποίων παρατηρήσεων καὶ ἐπιλογισμῶν τὰς καθόλου μεγίστας τῶν ἐγκλίσεων πηλικότητας τῶν τε ἐκκέντρων καὶ ἐπικύκλων τῶν ε πλανωμένων κατείληφεν, ἑξῆς καὶ τῶν κατὰ μέρος αὐτῶν πλατικῶν παρόδων τὴν ἐπίσκεψιν μέλλων ποιεῖσθαι, φησίν. γέγονε δὲ ἡμῖν ἡ πραγματεία τῶν τμημάτων τούτων ἐπὶ μὲν τῆς τῆς ἀφροδίτης, καὶ τοῦ τοῦ ἑρμοῦ δι' ἑνὸς πάλιν θεωρήματος τοιούτου. ἔστω γάρ φησιν ἐν τῷ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων ἐπιπέδῳ, ἡ μὲν αβγ, κοινὴ αὐτοῦ τομὴ, καὶ τοῦ ἐπιπέδου τοῦ διὰ μέσων ἡ δὲ δβε, κοινὴ πάλιν τομὴ τοῦ τε πρὸς ὀρθὰς τοῦ διὰ μέσων καὶ τοῦ ἐπικύκλου. καὶ ἔστω τοῦ μὲν διὰ μέσων κέντρον τὸ α, τοῦ δὲ ἐπικύκλου τὸ β ἡ δὲ αβ, τοῦ περὶ τὰς μεγίστας ἐγκλίσεις ἀποστήματος ὅπερ ἐστὶν ἐπὶ τῶν προκειμένων ἀστέρων περὶ τοὺς … συνθέσεως τῶν ἀστέρων. ἐπὶ γὰρ ταῦτα τὰ σημεῖα ἐπὶ ἀφροδίτης, καὶ ἑρμοῦ αἱ μέγισται ἐγκλίσεις τοῦ ἐπικύκλου ἀποτελοῦνται καὶ γεγράφθω περὶ τὸ β ὁ δεζη ἐπίκυκλος, καὶ διήχθω ἡ ζβη … πρὸς τὸ ἐπικύκλου ἐπίπεδον … ὑποκείσθω γὰρ καὶ τὸ τοῦ ἐπικύκλου ἐπίπεδον ὀρθὸν πρὸς τὸ πρὸς ὀρθὰς τῷ διὰ μέσων, ὥστε τὴν ζη, κοινὴν εἶναι τομὴν τοῦ διὰ μέσων, καὶ τοῦ ἐπικύκλου, ἵνα αἱ μὲν ἄλλαι τῇ δε πρὸς ὀρθὰς ἀπὸ τῶν ζη, κοινὴν εἶναι τομὴν τοῦ διὰ μέσων, καὶ τοῦ ἐπικύκλου, ἵνα αἱ … μέσων ἐπιπέδῳ, μονομέναι γωνίαι ἐν τῷ τοῦ ἐπικύκλου ἐπιπέδῳ περιέχωνται … καὶ τῆς πηλικότητος δὲ ἡ ζη ἐν αὐτῷ. καὶ προκείσθω δεῖξαι πῶς τὸν λόγον τῆς αβ πρὸς τὴν βε, καὶ τῆς ἐγκλίσεως τουτέστι τῆς ὑπὸ αβε γωνίας εὑρεῖν τὰς κατὰ πλάτος τῶν ἀστέρων παρόδους, ὅταν ὑποδείγματος ἕνεκεν ἀπέχῃ ὁ ἀστὴρ τοῦ περιγείου τοῦ ἐπικύκλου μοίρας μ, οἷον …

...ων, καὶ ἔτι τῶν λοξώσεων τῶν ἐπικύκλων πρὸς τοὺς ἐκκέντρους ἐπραγματευσάμεθα. τὴν δὲ τῶν ὑφ' ἑκατέρων συναγομένων ἰδίᾳ συνεστάσθαι πλῆθος ἂν καὶ τῶν κανόνων ἐγγένοιτο, ψηφοφορία τε ἐργωδεστέρα, καὶ λῆψις τῶν ἀποστάσεων χαλεπή, μὴ πάντας ἐπὶ τὰ αὐτὰ μέρη συνιστᾶσθαι μελλόντων τῶν τε ἑσπερίων, καὶ τῶν ἑῴων παρόδων, τῶν ἐπικύκλων εἰς αὐτὰ τεμνομένων ὑπὸ τοῦ τοῦ διὰ μέσων ἐπιπέδου. καὶ διὰ τοῦτο ἀναγκαῖον τυγχάνειν καθ' ἑκατέραν αὐτῶν κανονογραφίαν τὰς ἐκθέσεις τῶν τε ἐπὶ τὰ βόρεια καὶ νότια ἀποστάσεων, καὶ ἄλλως ἐπὶ τῶν ἐπιπέδων τῶν ἐκκέντρων συμμεθισταμένων τοῖς ἐπικύκλοις τῶν παρὰ τὰς μεγίστας ἐγκλίσεις λοξώσεων ἐπὶ μέρος ὑπεροχάς, ταῖς τῶν παρὰ τὰς λοξώσεις τῶν κατὰ μέρος λοξώσεων ὑπεροχαῖς. ὡς καὶ διὰ τοῦτο τῶν κατὰ τὴν μῖξιν ἐξ ἀναλόγου λαμβανομένων ὑπεροχῶν μὴ ἐφαρμοζουσῶν τοῖς φαινομένοις παρακολουθεῖ πλείστας ἐκθέσεις κανονογραφιῶν ἐκτεθεῖναι. πρὸς γὰρ τὴν τῶν κανονογραφιῶν συναίρεσιν ἐξ ἀναλόγου.

ἘΤΥΠΏΘΗ ἘΝ ΒΑΣΙΛΕΊΑ, ἈΝΑΛΏΜΑΣΙ ΚΑῚ ἐπιμελείᾳ Ἰωάννου Βαλδέρου, ἔτει τῷ ἀπὸ τῆς ἐνσάρκου οἰκονομίας τοῦ κυρίου ἡμῶν Ἰησοῦ Χριστοῦ, χιλιοστῷ πεντακοσιοστῷ τριακοστῷ ὀγδόῳ, Μαιμακτηριῶνος πρώτῃ.



magna constructionis libri ptolemei in latinum traducti a georgio Trapezuntio.